

મુખ્ય પાઠાકાના કેળવણીખાતાએ ને પશ્ચિમ દિશ ઝેલન્ટિયે

મેમ્બર-શુક તરીકે જલાવવા મેજુર કરેલું

ક્રમિક

કુમાર-ગણિત

ભાગ બીજો

અમદા અને ભોજાણી

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગુજરાતી કૉપીરાઈટ વિભાગ]

અનુક્રમાંક ૧૪૬૬૨ વર્ગીક

પુસ્તકનું નામ કુમાર ગણિત-૨

વિષય મ/૩૫૪ : ૮૪૩ : ૩૩૧

મુંબઈ ઇલાકાના કેળવણીખાતાએ ને પશ્ચિમ હિંદ એજન્સિએ
ટેકસ્ટ-બુક તરીકે ચલાવવા મંજૂર કરેલું

ક્રમિક

કુમાર-ગણિત

ભાગ બીજો

ચોથા અને પાંચમા ધોરણ માટે

લેખક અને પ્રકાશક

ડાહ્યાભાઈ તુળસીદાસ લોબણી

માજી હેડ માસ્ટર આઈ. પી. ટ્રેનિંગ કોલેજ ફોર મેન, અમદાવાદ.

અને

રતનશી પુરુષોત્તમ અનડા

હેડ માસ્ટર મેરી પ્રાઉન મેમોરિઅલ ટ્રેનિંગ કોલેજ, બોરસદ.

આવૃત્તિ ત્રીજી)

૧૯૨૯

(પ્રત ૩૦૦૦

(સર્વ હક લેખકોને પોતાને સ્વાધીન)

કીંમત રૂ. ૦-૮-૦

આદિત્ય મુદ્રણાલયમાં ગળનન વિશ્વનાથ પાઠકે છાપ્યું.
રાયખડ, અમદાવાદ.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય
ગુજરાતી કૌપીરાઈ-સંગ્રહ

બાળવર્ગથી ત્રીજા ધોરણને માટે

જુઓ

ક્રમિક

કુમાર-ગણિત

ભાગ પહેલો

રૂ. ૦—૬—૦

અભિપ્રાય

પ્રાથમિક શાળાઓનાં નીચલાં ધોરણોને માટે ઉપયોગી થઈ પડે એવી
એની રચના જણાય છે. સાહિત્ય.

પ્રસ્તાવના

ટ્રેનિંગ કોલેજના લાંબા અનુભવે અમોને બતાવેલું કે ગણિતનું શિક્ષણ રસિક, સરલ અને સંગીન બનાવવું હોય તો તે ક્રમિક અને પગથીએ પગથીએ થવું જોઈએ. આ ઉપરથી પ્રથમ અમે તે શૈલી મુજબ કન્યાશાળાઓનાં ધોરણો પ્રમાણે કન્યા-ગણિતો તૈયાર કરીને શિક્ષકોની સેવામાં રજુ કર્યાં. અમારાં એ ગણિતોને મુંબઈ ઇલાકાના નામદાર ડિરેક્ટર સાહેબે ટેકસ્ટ-બુક તરીકે મંજૂર કર્યાં અને કન્યા-શાળાઓમાં કામ કરનારાંને તે એટલાં બધાં અનુકૂળ થયાં, કે તેવી જ શૈલી પ્રમાણે છોકરાઓની શાળાઓનાં ધોરણો મુજબ ગણિતો તૈયાર કરવાની ઘણા શિક્ષક બંધુઓ તરફથી માગણી થઈ. એ ઉપરથી ઉત્તેજિત થઈ અમે આ ક્રમિક કુમાર-ગણિતો તૈયાર કરી શિક્ષકોની સેવામાં રજુ કર્યાં છે. આ ગણિતોના પહેલા ભાગમાં ત્રણ ધોરણ સુધી ચલાવવાના ગણિતનો સમાસ કર્યો છે અને ચોથા તથા પાંચમા ધોરણને માટે આ બીજો ભાગ તૈયાર કર્યો છે.

બંને ભાગને ક્રમિક કરવા ઉપરાંત તેનાં ઉદાહરણો પસંદ કરવામાં પણ અમે ખૂબ કાળજી રાખેલી છે. બાળકોની શક્તિ બહારનાં કે અપરિચિત ઉદાહરણો બાગ્યે જ આવવા દીધાં છે. દરેક પ્રકરણના વિષયને બાળકોની શક્તિ પ્રમાણે ચર્ચતાં તે અધરો કે તદ્દન સહેલો થઈ ન જાય તે માટે પણ અમોએ ઘણી ચીવટ રાખેલી છે. કેટલીક વિશેષ રીતો જે સામાન્ય બાળકોને અધરી પડે તે ઉચ્ચ કોટિના વિદ્યાર્થી માટે કે જિજ્ઞાસુ માટે એવા મથાળા નીચે આપેલી છે. એનો ઉપયોગ એવી બાબતો જાણવાને ઇતેજાર હોય તેમને માટે છે.

છોકરાઓની શાળાઓ માટે તેમ જ છોકરીઓની શાળાઓ માટે એમ જુદાં જુદાં પુસ્તકો તૈયાર કરવામાં અમને બમણો શ્રમ પડ્યો છે. તેમ જ અમારે બમણું સાહસ કરવું પડ્યું છે. પરંતુ બંનેનાં ધોરણો જુદાં જુદાં હોવાથી બંનેને વાસ્તે જુદા જુદા પુસ્તકની આવ-

સ્થકતા હતી; એટલે જુદાં જુદાં તૈયાર કર્યા છે. જો કે આમ કરવામાં અમારો શ્રમ વધ્યો છે, પણ બહુનારાંને તો ઘણી જ અનુકૂળતા થઈ છે.

એક વાત તો ખૂબ સર્વમાન્ય થઈ છે, કે ખાતાએ દરાવેલાં ધોરણો પ્રમાણે જે પુસ્તકો તૈયાર કરવામાં આવ્યાં હોય તે બાળકોને વાસ્તે વધારે ઉપયોગી છે. આમ હોવાથી જુદા જુદા લેખકો જુદા જુદા વિષયોને માટે પ્રયાસ કરી રહ્યા છે. અમે ગણિતનો વિષય લઈ તેને માટે ધોરણો પ્રમાણે પુસ્તકો તૈયાર કરવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે, અને અમારી ખાતરી છે, કે અમારો પ્રયત્ન શિક્ષકો તેમ જ બાળકોની અનુકૂળતા જરૂર વધારશે જ. ખાતાના માનવંતા અધિકારી સાહેબોએ અમારાં કન્યા-ગણિતો મંજૂર કરીને અમારા ઉત્સાહમાં વૃદ્ધિ કરી છે તે માટે આ સ્થળે તેમનો આભાર માનવાની તક અમે ગુમાવી શકતા નથી. તેમ જ જે જે શિક્ષકોએ અમારા આગલા પ્રયાસને ઉત્તેજન આપ્યું છે તથા આ નવું સાહસ કરવાની અમને પ્રેરણા કરી છે તેમનો પણ આભાર માનીએ છીએ. તા. ૧૧-૧૨-૨૫

બીજી આવૃત્તિ-તા. ૧-૧-૨૭

ત્રીજી આવૃત્તિ

આ ગણિતને મુંબઈ ઇલાકાના કેળવણીખાતાના નામદાર ડિરેક્ટર સાહેબે તેમ જ પશ્ચિમ હિંદ સ્ટેટ્સ એજન્સિના મે. એન્ટ હુ ધી ગવર્નર જનરલ સાહેબે ટેકસ્ટ-બુક તરીકે ચલાવવા મંજૂર કર્યું તેથી અને શિક્ષક લાઇઓએ આનો ઉપયોગ શરૂ કર્યો તેથી, હુંક મુદતમાં ત્રીજી આવૃત્તિ કાઢવા અમે શક્તિમાન થયા છીએ. અમારા પ્રયાસની કદર કરનારાનો અંતઃકરણપૂર્વક ઉપકાર માનીએ છીએ.

અમદાવાદ, તા. ૧૫-૨-૨૯

લેખકો

શિક્ષકોને

જે ધોરણને જે જાતના હિસાબ ચલાવવા હોય તે જાતના હિસાબ અનુક્રમણિકા જેઈ શોધી કાઢવા. તેનું પહેલું પગથીઉં ધ્યાનપૂર્વક વાંચી જવું અને વર્ગને તે પગથીઆની રીતનું શિક્ષણ આપવું. શિક્ષણ આપ્યા પછી તે પગથીઆમાં આપેલાં ઉદાહરણોના મહાવરો કરાવવો. એક પગથીઆનાં ઉદાહરણોની રીત બાળકોને બરાબર આવડે ત્યારપછી બીજું પગથીઉં શરૂ કરવું. દરેક પગથીઆમાં પાંચેક ઉદાહરણો હોય છે તેટલાંથી ધ્યાનકરીને તે પગથીઆની રીત બાળકોના મનમાં બરાબર દસી જવાનો સંભવ છે. તેમ છતાં વધારે ઉદાહરણોની જરૂર પડે તો પગથીઆની હદ લક્ષમાં રાખી તે જાતનાં બીજાં ઉદાહરણો પોતે જાતે ઉપજાવીને લખાવવાં. આમ પગથીએ પગથીએ આગળ વધવું. કોઈ પણ વચ્ચેના પગથીઆને સમજાવ્યા સિવાય આગલું પગથીઉં શરૂ કરવું નહિ.

ગણિતનું સાફ જ્ઞાન કરાવવા નીચેની સૂચનાઓ લક્ષમાં રાખવી.

૧. એક પગથીઆની રીત બધા છોકરાને બરાબર આવડ્યા સિવાય બીજું પગથીઉં શરૂ કરવું નહિ.
૨. રીતની ઝીણામાં ઝીણી બાબત પર પણ બાળકોનું લક્ષ ઐચ્છ્યું.
૩. રીતમાં સ્વચ્છતા અને સુંદરતા પર ખાસ ધ્યાન દેવું.
૪. જેમ બને તેમ ટુંકી રીતે કરાવવું.
૫. કોઈ પણ પગથીઆની રીત સમજાવ્યા સિવાય મનોબાતન આપવાં નહિ.
૬. પહેલું ઉદાહરણ અને પછી નિયમ, એ ગણિતશિક્ષણનો સિદ્ધાંત કદી ભૂલવો નહિ.
૭. ઉદાહરણને જેમ બને તેમ વ્યાવહારિક બનાવવાં.
૮. કોઈ પણ પારિભાષિક શબ્દ સમજાવ્યા સિવાય વાપરવો નહિ.

એક ધોરણની બધી બાબતો રીતસર શિખવાઈ ગયા પછી તે ધોરણને માટે આપેલાં પરચુરણ ઉદાહરણો લખાવવાં. પરચુરણ ઉદાહરણો, ધોરણમાં ચાલેલી બધી રીતોનું પુનરાવર્તન છે. બાળકો જે સમજના વગર પોતાની મેળે એ ઉદાહરણો કરી શકે તો સમજવું, કે ધોરણનું ગણિતનું શિક્ષણ બરાબર થઈ ગયું છે; પણ જે ભૂલો કરે તો જાણવું, કે કંઈક કયાશ રહી ગઈ છે. પરચુરણમાં પણ કોઈ કોઈ ઉદાહરણો ખાસ વિચારશક્તિને કેળવે એવાં છે. તેમાં સહેજ માર્ગ-દર્શક થવું.

શિક્ષકોને અમારી નમ્ર વિનંતિ છે, કે જે જે ભાષાઓ આ પુસ્તક વાંચે અગર તેનો ઉપયોગ કરે, તેમણે પોતાના વિચાર અને થએલો અનુભવ અમને જણાવવા મહેરબાની કરવી, એટલે નવી આવૃત્તિમાં અમને તે તે જાતના સુધારા કરવાની તક મળે.

(કન્યાઓ માટે)

જુઓ

કન્યા—ગણિત ભાગ પહેલો

(ત્રીજા ધોરણ સુધીનું)

રૂ. ૦—૮—૦

અને

કન્યા—ગણિત ભાગ બીજો

(ચોથા ધોરણથી કેલેજ સુધીનું)

રૂ. ૦—૧૦—૦

અનુક્રમણિકા

ચોથું ધોરણ—પૃષ્ઠ ૧ થી ૧૧૦

અકરણ	વિષય	પૃષ્ઠ
	પહેલું-પરિમાણ વિભાગ	૧
	બીજું-દેશી અને વિદેશી પરિમાણોનો સંબંધ	૪
	ત્રીજું-અવયવ	૬
	ચોથું-ગુરુતમ સાધારણ અવયવ	૯
	પાંચમું-લઘુતમ સાધારણ અવયવી	૧૪
	છઠ્ઠું-અવયવ વડે ગુણવા-ભાગવા	૨૩
	૭ મું-સામાન્ય અપૂર્ણાક	૨૫
	૮ મું-અપૂર્ણાકનું રૂપાંતર	૨૮
	૯ મું-અપૂર્ણાકનું મહત્ત્વ	૩૪
૧૦ મું-	અપૂર્ણાક સરવાળા	૩૬
૧૧ મું-	અપૂર્ણાક બાદબાકી	૪૦
૧૨ મું-	અપૂર્ણાક સરવાળા-બાદબાકી	૪૩
૧૩ મું-	અપૂર્ણાક ગુણાકાર	૪૪
૧૪ મું-	અપૂર્ણાક ભાગાકાર	૪૬
૧૫ મું-	અપૂર્ણાક ગુણાકાર-ભાગાકાર	૪૮
૧૬ મું-	અપૂર્ણાકની ચારે રીતોનું મિશ્રણ	૪૯
૧૭ મું-	અપૂર્ણાકોની કીંમત	૫૦
૧૮ મું-	ચઢતા પરિમાણના અપૂર્ણાકનું રૂપ	૫૨
૧૯ મું-	સંયુક્ત અપૂર્ણાક	૫૪
૨૦ મું-	મિશ્ર અપૂર્ણાક	૫૮
૨૧ મું-	અપૂર્ણાક વિષે વિશેષ વિચાર	૬૩
૨૨ મું-	અપૂર્ણાકોના ગુ. સા. અ. અને લ. સા. અ.	૬૮
૨૩ મું-	ગુણોત્તર	૭૦
૨૪ મું-	પ્રમાણ	૭૨

૨૫ મું-ત્રિરાશિ અ...	...	...	...	...	૭૪
૨૬ મું-ત્રિરાશિ જ...	...	...	...	...	૭૯
૨૭ મું-અહુરાશિ ...	...	...	...	...	૮૭
૨૮ મું-વ્યાજ ...	...	...	...	...	૯૫
૨૯ મું-પરિમાણ વિભાગ ...	...	...	...	...	૧૦૫
પરચુરણ-[૪ ] ...	...	...	...	...	૧૦૭

પાંચમું ધોરણ-પૃષ્ઠ ૧૧૨ થી ૧૬૦

૩૦ મું-દશાંશ પદ્ધતિ ...	...	...	...	...	૧૧૧
૩૧ મું-દશાંશ સરવાળા ...	...	...	...	...	૧૧૮
૩૨ મું-દશાંશ બાદબાકી ...	...	...	...	...	૧૨૦
૩૩ મું-દશાંશ ગુણાકાર ...	...	...	...	...	૧૨૧
૩૪ મું-દશાંશ ભાગાકાર ...	...	...	...	...	૧૨૨
૩૫ મું-દશાંશની ચારે રીતો...	...	...	...	...	૧૨૮
૩૬ મું-દશાંશ રકમોના ગુ. સા. અ. અને લ. સા. અ.	...	...	...	...	૧૨૯
૩૭ મું-સામાન્ય અપૂર્ણાકનું દશાંશ રૂપ ...	...	...	...	...	૧૩૦
૩૮ મું-દશાંશ પરિમાણોની કીમત ...	...	...	...	...	૧૩૨
૩૯ મું-અમુકના દશાંશમાં આણવાના...	...	...	...	...	૧૩૨
૪૦ મું-પુનરાવર્ત દશાંશ ...	...	...	...	...	૧૩૪
૪૧ મું-પુનરાવર્તનું સાદું રૂપ...	...	...	...	...	૧૩૯
૪૨ મું-પુનરાવર્ત દશાંશ-ચારે રીત ...	...	...	...	...	૧૪૧
૪૩ મું-ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ...	...	...	...	...	૧૪૭
પરચુરણ-[૫ ] ...	...	...	...	...	૧૫૪

વધારો-પૃષ્ઠ ૧૬૦ થી ૧૬૪

૪૪ મું-આણપાણના ગુણાકાર ...	...	...	...	૧૬૦
૪૫ મું-આણપાણના ભાગાકાર ...	...	...	...	૧૬૨

જવાબ-પૃષ્ઠ ૧૬૫ થી ૧૯૬

ક્રમિક

કુમાર-ગણિત

ભાગ બીજો

ચોથા ધોરણનો અભ્યાસક્રમ

તોલ, નાણાં, માપ, મહત્વ અને વખતનાં અંગ્રેજી ક્રાઉક.
વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક.

ત્રિરાશિના વધારે અથવા દાખલા અને અદુરાશિના સહેલા દાખલા.
સાદું વ્યાજ. (ફક્ત વ્યાજ ગણતાર જ શિખવવું.)

પ્રકરણ પહેલું—પરિમાણવિભાગ

(પાઞ્ચાતું પુનરાવર્તન)

(૧)	(૨)
૧૥ પાઇનો અઘેલો	૧૨ પાઇનો આનો
૨ અઘેલાનો પૈસો	૧૬ આનાનો રૂપીઆ
૪ પૈસાનો આનો	૧૫ રૂપીઆની મહોર
૨ આનાની બેઆની	(૩)
૨ બેઆનીનું પાવલું	૧૬ વીસવાસીની બદામ
૨ પાવલાનો અર્ધો	૧૬ બદામનો દોકડો
૨ અર્ધોનો રૂપીઆ	૧૦૦ દોકડાનો રૂપીઆ

(૪)

- ૨૧૧ રૂપીઆભારનું અધોળા
૨ અધોળાનું નવટાંક
૨ નવટાંકનો પાશર
૨ પાશરનો અચ્છર
૨ અચ્છરનો શર
૪૦ શરનો મણ

(૫)

- ૫ મણનો કાથળો
૭ મણનો નાનો હારો
૧૨ મણની માણી
૧૬ મણની કળશી
૨૦ મણની ખાંડી
૨૧ મણનો મોટો હારો
૨૪ મણનો ભાર
૩૦ મણની ગાલ્લી
૩૨ મણનું બેડીડ
૧૦૦ મણનો મુઠો

(૬)

- ૬ ચોઆભારની રતી
૩ રતીનો વાલ
૧૬ વાલનો ગદિઆણો
૨ ગદિઆણાનો તોલો

(૭)

- ૮ આંગળવનો આંગળ
૪ આંગળની મુઠી
૩ મુઠીની વૈત

૨ વૈતનો હાથ

૪ હાથનો હંડ

૨૦૦૦ હંડનો ગાઉ

૪ ગાઉનો જોગન

(૮)

૧૨ ઇંચનો ફૂટ

૩ ફૂટનો વાર

૧૭૬૦ વારનો માધલ

(૯)

૬૦ વિપળની પળ

૬૦ પળની ઘડી

૬૦ ઘડીનો દિવસ

૩૦ દિવસનો માસ

૧૨ માસનું વર્ષ

(૧૦)

૬૦ મેકંડની મિનિટ

૬૦ મિનિટનો કલાક

૨૪ કલાકનો દિવસ

૨૮, ૨૯, ૩૦ કે ૩૧ દિવસનો માસ

૧૨ માસ કે ૩૬૫ દિવસનું વર્ષ

(૧૧)

૨૪ કાગળનો થા

૨૦ થાનું રીમ

૧૦ રીમની ગાંસડી

(૧૨)

૨૦ નંગની કોડી

(૧૩)

૧૨ નંગનો ડઝન

૧૨ ડઝનનો શ્રેસ

(નવાં શિખવવાનાં)

અંગ્રેજી કોષ્ટકો

(૧) નાણાંનું

૪ ફાર્થિંગની પેની	ટીપ-ફાર્થિંગ ને પેની તાંઆના.
૧૨ પેન્સનો શિલિંગ	શિલિંગ ને કાઉન રૂપાના અને પૌંડ
૫ શિલિંગનો કાઉન	ને ગિની સોનાના સિક્કા છે. ફાર્થિંગ
૨૦ શિલિંગનો પૌંડ	લગભગ અઘેત્રા જેવો, પેની ઢગ્ગુ
૨૧ શિલિંગની ગિની	જેવો અને શિલિંગ અર્ધો જેવો
હોય છે. પૌંડને આપણે મહોર કહીએ છીએ. ગિની અને પૌંડમાં	
સહેજ ફેર હોય છે. પેન્સ એ પેનીનું અલુપચન છે.	

(૨) સામાન્ય તોલનું

૧૬ દ્રામનો ઔંસ	ટીપ-દ્રામ બેઆની (રૂપાની) થી
૧૬ ઔંસનો પાઉંડ (૨૧૩)	સહેજ વધારે વજનનો, ઔંસ
૧૪ પાઉંડનો સ્ટોન	લગભગ અઘેાળ જેવડો ને પાઉંડ
૨૮ પાઉંડનો ક્વાર્ટર	લગભગ શેર જેવડો હોય છે. આ તોલ
૪ ક્વાર્ટરનો હંદ્રવેટ	એવડુંપોમ્પસ વજન કહેવાય છે.
૨૦ હંદ્રવેટનો ટન	પાઉંડ (એવ.) = ૭૦૦૦ ગ્રેમન

(૩) સોનુંરૂપું તોળવાનું

૨૪ ગ્રેમનનો પેનીવેટ	ટીપ-ગ્રેમન એટલે દાણો. તેનું
૨૦ પેનીવેટનો ઔંસ	વજન ઘડના દાણા જેટલું હોય
૧૨ ઔંસનો પાઉંડ	છે. પેનીવેટનું વજન બેઆનીથી
૫૭૬૦ ગ્રેમનનો પાઉંડ	સહેજ વધારે, ઔંસ અઘેાળથી
સહેજ મોટો અને પાઉંડ ૩૨ રૂપીઆભારનો હોય છે. આ તોલ ટ્રોય	
વજન કહેવાય છે.	

(૪) દવા તોળવાનું

- ૨૦ ગ્રેઇનનો સ્ક્રુપલ
૩ સ્ક્રુપલનો ટ્રામ
૮ ટ્રામનો ઑંસ
૧૨ ઑંસનો પાઉંડ

ટીપ-આ તોલના ગ્રેઇન, ઑંસ અને પાઉંડ, ટ્રાય વજનના જેવડા જ છે. આ તોલ એપાર્થાકરી વજન કહેવાય છે.

+(૬) અનાજ માપવાનું

- ૨ પીટનો ક્વાર્ટ
૪ ક્વાર્ટનો ગેલન
૨ ગેલનનો પેક
૪ પેકનો બુશલ
૮ બુશલનો ક્વાર્ટર
૧૬ ક્વાર્ટરનો લોડ, બહુ કે ટન

ટીપ-શુદ્ધ પાણીનો ૧ ગેલન વજનમાં ૧૦ પાઉંડ (એવ.) થાય છે. બંને માપના ગેલન સરખા હોય છે.

(૫) લંબાઇનું

- ૧૨ ઇંચનો ફૂટ
૩ ફૂટનો વાર (યાર્ડ)
૫૫ વારનો પોલ
૪૦ પોલનો ફર્લોંગ
૮ ફર્લોંગનો માઇલ

૨૨ વાર કે } = સાંકળ
૧૦૦ લીંક }
૨૨૦ વાર કે } = ફર્લોંગ
૧૦ સાંકળ }

+(૭) પ્રવાહી માપવાનું

- ૪ બલનો પીટ
૨ પીટનો ક્વાર્ટ
૪ ક્વાર્ટનો ગેલન
૩૬ ગેલનનો બેરલ
૬૩ ગેલનનો હોગ્ગેડ
૨ હોગ્ગેડનો પાઇપ
૨ પાઇપનો ટન

પ્રકરણ બીજું-દેશી અને વિદેશી પરિમાણોનો સંબંધ

વિદેશીનાં દેશી

- પાંડ = ૧૫ રૂપીઆ
શિલિંગ = ૧૨ આના
પેની = ૧ આનો
શર્ધિંગ = ૧ પૈસો

દેશીનાં વિદેશી

- મહોર = ૧ પાંડ
રૂપીઆ = ૧૬ પેન્સ
આનો = ૧ પેની
પૈસો = ૧ શર્ધિંગ

ટીપ-આ સંબંધ વારંવાર બદલાય છે. પણ સામાન્ય રીતે આવો હોય છે.

+ આસ ઇચ્છા હોય તેને જ મટિ છે. બધાને ચલાવવાની જરૂર નથી.

પાઉંડ (એ.)=૭૦ પૈસાભાર(જુના)	પૈસાભાર (જુના)= ૧૦૦ ગ્રેઇન
પાઉંડ (ટ્રો.)= ૩૨ રૂ. ભા.	પૈસાભાર (નવા)= ૭૫ ગ્રેઇન
કલાક = ૨૧૧ ઘડી	રૂપીઆભાર = ૧૮૦ ગ્રેઇન
મિનિટ = ૨૧૧ પળ	શેર = ૭૨૦૦ ગ્રેઇન
સેકંડ = ૨૧૧ વિપળ	ઘડી = ૨૪ મિનિટ
માઇલ = ૩૨૦૦ હાથ	પળ = ૨૪ સેકંડ
ફૂટ = ૧૪૬૬ આંગળા	ગાઉ = ૨૧૧ માઇલ
	હાથ = ૧૮૬૬ ઘંચ

પગથીઉં પહેલું—(વિદેશીનાં દેશી)

ઉ. ૨ ક્વા. ૭ પાઉંડ ખાંડ દેશી તોલમાં કેટલી થાય ?

૨ ક્વા.	૬૩ પા.	૭૨/૪૪૧૦ પૈસાભાર	૭૨)૪૪૧૦(૬૨
<u>૪૨૮</u>	<u>૪૭૦</u>	<u>૪૦</u>	<u>૬૧ શે. ૧૮ પૈ. ભા.</u>
૫૬ પા.	૪૪૧૦ પૈ. ભા.		૧ મ. ૨૧ શે.
<u>૫૭</u>			<u>૬૦</u>
૬૩ પા.	૧ મ. ૨૧ શે. ૧૮ પૈસાભાર જવાબ		<u>૭૨</u>
			૧૮

- (૧) ૧ લ. ૩ ક્વા. ૧૫ પાઉંડ ઘઉં દેશી તોલમાં કેટલા થાય ?
- (૨) ૭ પૌ. ૫ શિ. ૩ પેન્સનું દેશી નાણું કેટલું આવે ?
- (૩) ૧૦ ક. ૧૨ મિ. ૧૪ સેકંડને દેશી વખતમાં બોલો.
- (૪) ૫૫૮૦ ગ્રેઇન સોનું દેશી તોલમાં કેટલું કહેવાય ?
- (૫) ૧૦૦૮૦ સેકંડની ઘડી કેટલી ?

પગથીઉં બીજું - (દેશીનાં વિદેશી)

- (૬) ૫૮૦ રૂપીઆનું વિત્રાયતી નાણું કેટલું આવે ?
- (૭) ૯૯૨ રૂપીઆભારના ટ્રોય પાઉંડ કેટલા થાય ?

(૮) ૯૨૬ થીના કલાક કરો.

(૯) ૫૮૧૦ (જુના) પૈસાભારના ક્વાર્ટર કરો.

(૧૦) ૭૬૮૦૦ મુઠીના માઇક કરો.

પ્રકરણ ત્રીજું—અવયવ

પગથીઉં પહેલું—(અવયવની સમજ અને એ અવયવો)

૫ અને ૭ નો ગુણાકાર કરવાથી ૩૫ આવે છે. બીજી રીતે બોલીએ તો ૫ અને ૭ વડે, ૩૫ ને શેષ ન વધે એવી રીતે ભાગી શકાય છે. આમ હોવાથી ૫ અને ૭ તે, ૩૫ ના અવયવ કે નિઃશેષ ભાગક કહેવાય છે. (નિઃ-નાશિ + શેષ)

અવયવ કે નિઃશેષ ભાગક—જે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવામાં આવે છે તે સંખ્યાઓ આવેલા ગુણકારના અવયવ કે નિઃશેષ ભાગક કહેવાય.

નીચેની સંખ્યાઓના અવયવો લખો.

(૧) ૧૦ (૨) ૨૧ (૩) ૨૫ (૪) ૩૬ (૫) ૭૫

પગથીઉં બીજું—(એ અવયવો પણ જુદી જુદી રીતે)

૨૧ ના અવયવ ૭ અને ૩ થાય, પરંતુ ૧૨ ના અવયવ પાડતાં એક રીતે ૪ અને ૩, પણ બીજી રીતે ૬ અને ૨ થાય. આમ હોવાથી સાફ જણાય છે, કે કોઈ સંખ્યાના એક જ રીતે અને કોઈના વધારે રીતે અવયવ પડે છે.

કોઈ પણ સંખ્યાના ૧ અને તે સંખ્યા પોતા એમ એ અવયવ તે પડે ન. જેમકે ૭ ના ૧ અને ૭; ૧૨ ના ૧ અને ૧૨; પણ નકામું લખાણ અટકાવવા તે રીતે ન પાડવા.

નીચેના સંખ્યાઓના બની શકે તેટલી રીતે બઝબે અવયવો લખો.

(૬) ૧૮ (૭) ૩૦ (૮) ૨૪ (૯) ૪૦ (૧૦) ૩૬

પગથીઉં ત્રીજું-(વિભાજ્ય અવયવો)

૧૬ ના એક રીતે ૮ અને ૨ અવયવ થાય. ૨ અને ૮ ની સ્થિતિ તપાસતાં જણાય છે કે ૮ ના પાછા અવયવ પડી શકે છે, પણ ૨ ના પડી શકતા નથી; તેથી ૮ વિભાજ્ય અને ૨ અવિભાજ્ય અવયવ છે. હવે બીજી રીતે ૪ અને ૪ એમ પાડીએ તો તે બંને વિભાજ્ય છે. તેમ ૩૬ ના ૧૮×૨, ૧૨×૩, ૬×૪ અને ૬×૬ એમ ચાર રીતે અવયવો પડે; તેમાં છેલ્લી બે રીતમાં બંને વિભાજ્ય અવયવો છે.

નીચેના સંખ્યાઓના બની શકે તેટલી રીતે એવા બઝબે અવયવો પાડો કે બંને વિભાજ્ય હોય.

(૧૧) ૨૪ (૧૨) ૩૨ (૧૩) ૪૦ (૧૪) ૪૮ (૧૫) ૬૦

પગથીઉં ચોથું-(અવિભાજ્ય અવયવો)

૨૪ ના વિભાજ્ય અવયવો પાડતાં ૬×૪ થાય. એ અવયવોના પાછા અવયવ પાડતાં ૬ ના ૩×૨ અને ૪ ના ૨×૨ પડે, એટલે ૨૪ ના ૩×૨×૨×૨ એમ ચાર અવયવ પડે. એ ચારે અવિભાજ્ય અવયવો છે.

કેટલીક સંખ્યાના અવયવ પડી શકે છે અને કેટલીકના પડતા નથી. તેના અવયવ પડી શકે છે તે વિભાજ્ય અને જેના નથી પડતા તે અવિભાજ્ય સંખ્યા કહેવાય છે. ૮ અને ૪ એ વિભાજ્ય. પણ ૨ અને ૩, એ અવિભાજ્ય સંખ્યા છે.

૧ થી ૧૦૦ સુધીની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ:—૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭.

૧૮ ના અવિભાજ્ય અવયવો માગ્યા હોય તો બાબુ પર
 ૨|૧૮ દર્શાવેલી રીતે નીકળે; એટલે પ્રથમ ૧૮ ને બે વડે ભાગ્યા
 ૩ ૬ તો ૬ આવ્યા; તે ૬ ને પાછા ૩ વડે ભાગ્યા તો ૩ આવ્યા;
 ૩ ૩ તે ૩ ને ફરી ત્રણે ભાગ્યા તો ૧ આવ્યો. ભાગનાર સંખ્યા
 ૧ ૨, ૩ અને ૩, તે ૧૮ ના અવિભાજ્ય અવયવ.

જવાબ ૨×૩×૩

રીત—કહેલી સંખ્યાને જે કોઈ અવિભાજ્ય સંખ્યાએ નિઃશેષ
 ભાગતા હોય તેણે ભાગવા. જે ભાગાકાર આવે તેને પાછા ભાગવા.
 એમ છેવટ ૧ આવે ત્યાંસુધી કરવું. જેટલા ભાગકે ભાગાય તે બધા
 અવયવો સમજવા.

ટીપ—આપેલી સંખ્યાનો અવયવ અમુક આંકડો થશે તે
 બાબુવાના નિયમો—

૧. જેને છેડે ૦ કે બેક્રી આંક હોય તેનો અવયવ ૨ થાય જ.
૨. જેને છેડે ૦ કે ૫ હોય તેનો અવયવ ૫ થાય જ.
૩. જેના બધા આંકોના સરવાળાનો અવયવ ૩ હોય તેનો અવયવ
 ૩ થાય જ.
૪. જેના એકીએકી સ્થાનના અને બેક્રીએકી સ્થાનના આંકોના
 સરવાળાની બાદબાકી ૦ હોય કે બાદબાકીનો અવયવ ૧૧
 હોય તેનો અવયવ ૧૧ થાય જ.

∴ છેલ્લે ૦ એટલે એકમની ગેરહાજરી. એટલે બાકીના દશક છે; અને
 ૧૦ ના અવયવ ૨ ને ૫ હોય જ.

∴ છેલ્લા સિવાયના બીજા દશક છે. અને ૧૦ ના અવયવ ૨ ને ૫
 હોય જ.

+ ગમે તે સ્થાનના આંકની ક્રીમતને ત્રણે ભાગતા તે આંકડા જેટલા
 જ શેષ વધે છે. જેમકે ૨ દશકને એટલે ૨૦ ને ૩ વડે ભાગતાં ૨ વધે. ૨
 શતકને એટલે ૨૦૦ ને ૩ વડે ભાગતાં ૨ વધે; માટે આંકોનો સરવાળો તે
 એક રીતે જોતાં શેષનો સરવાળો છે.

× ૧૧ ના બે આંકો પૈકી દશકનો ૧, બેક્રી સ્થાનમાં અને એકમનો
 ૧, એકી સ્થાનમાં છે. તે બન્નેની બાદબાકી ૦ છે.

† ૯૯ સુધી તો ૧૧ ના ભાજ્ય સમાનપણે ચાલ્યા જાય, પરંતુ

નીચેની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો શોધો.

(૧૬) ૩૦	(૧૭) ૧૫૦	(૧૮) ૪૨૯	(૧૯) ૪૯૫
(૨૦) ૫૧૨	(૨૧) ૩૧૨૫	(૨૨) ૪૮૦૦	
(૨૩) ૭૫૯૦	(૨૪) ૯૦૦૯	(૨૫) ૧૦૦૦૦	

પ્રકરણ ચોથું—ગુરુતમ સાધારણ અવયવ

પગથીઉં પહેલું—(સાધારણ અવયવો)

૧૫ ના અવયવ ૫ ને ૩ અને ૨૧ ના ૭ ને ૩ છે. આમાં ૩, બંનેમાં આવે છે. તે ૩, એ બંનેનો સામાન્ય કે સાધારણ અવયવ કહેવાય.

૨૦ અને ૨૪ ના સાધારણ અવયવ શોધવા હોય તો પ્રથમ ૨૦ ના બની શકે તેટલી રીતે બળ્બે અવયવ પાડતાં ૧૦×૨ કે ૫×૪ એમ થાય; તેમ ૨૪ ના પાડતાં ૧૨×૨ , ૮×૩ કે ૬×૪ થાય. આમાં ૨ અને ૪ બંનેમાં આવે છે, તે બંનેના સાધારણ અવયવો છે.

રીત—પ્રથમ દરેક સંખ્યાના જેટલી રીતે બળ્બે અવયવ પડતા હોય તેટલી રીતે પાડવા. તેમાંના જે અવયવો, બધી રકમોના અવયવ હોય, તે સાધારણ અવયવ.

જ્યારે ત્રણ આંકડા આવે ત્યારે શતક અને એકમના આંકોનો સરવાળો દશકના આંકો બરાબર થાય; પણ જ્યારે રકમ બે શતક ઉપર જાય ત્યારે પરિસ્થિતિ બદલાય છે. જેમકે ૨૦૦ ને ૧૧ વડે ભાગતાં ૨ વધે એટલે જો ૨૦૯ હોય તો તે વધેલા ૨ અને ૯ નો સરવાળો ૧૧ થતાં તેને ૧૧ વડે નિઃશેષ ભાગાય છે. આમાં ૨ અને ૯, એકી સ્થાનના આંકો છે, તેનો સરવાળો ૧૧ થાય છે. તેમાંથી બેકી સ્થાનનો ૦ બાદ કરતાં બાદબાકી ૧૧ છે. ૩૦૮, ૩૧૯ અને ૪૨૯ આની સ્થિતિની સંખ્યાઓ છે.

(૧૫) એક ટોપલામાં ૮૪ અને ખીજામાં ૧૮૯ દાડમ છે. તે દરેકના કેટકેટલા દાડમના મોટામાં મોટા ઢગલા કરીએ, તો પુરા ઢગલા થતાં કંઈ ન વધે ?

પગથીઉં ત્રીજી—(ભાગાકાર કરીને ગું સાં અવયવ)

૩૯ અને ૬૫ નો ગું સાં અવયવ ૧૩, અવયવની રીતે

૩૯) ૬૫ (૧

શોધતાં આવશે. તે જ ગું સાં અવ-

૩૯

યવ બાળુ પર દર્શાવેલી રીતે પણ

૧૩) ૨૬ (૨ ૨૬) ૩૯ (૧

શોધી શકાય. ત્યારે રકમો મોટી

૨૬

૨૬

હોય કે સહેલાઈથી અવયવો ન

૦૦

૧૩

નીકળે તેવી હોય ત્યારે આ રીત

જવાબ ૧૩

સરલ પડે છે.

રીત—મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવા. જે શેષ વધે તો તે શેષ વડે ભાજક થએલી નાની સંખ્યાને ભાગવા. એમ છેવટ શેષ ન વધે ત્યાંસુધી કરવું. છેલ્લો ભાજક તે ગું સાં અવયવ. રકમો બે કરતાં વધારે હોય તો પહેલાં બેનો શોધવો. પછી જે આવે તેનો અને ત્રીજી રકમનો શોધવો. એમ જોટલી રકમો હોય તેટલીનું કરવું. છેલ્લો ભાજક તે બધીનો ગું સાં અવયવ.

આ રીત નીચેના નિયમો ઉપરથી ઉત્પન્ન થઈ છે.

૧. કોઈ રકમનો નિઃશેષ ભાજક, તેના હુરકોઈ નિઃશેષ ભાજ્યનો નિઃશેષ ભાજક થાય. જેમકે ૧૫ નો નિઃશેષ ભાજક ૫. તે ૧૫ ના અવયવી ૩૦, ૪૫ ને ૬૦ નો પણ નિઃશેષ ભાજક છે.

૨. કોઈ બે રકમનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, તે બે રકમના સરવાળા તેમ જ બાદબાકીનો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. જેમકે ૧૫ ને ૨૫ નો સાં અવયવ ૫, તે ૧૫+૨૫=૪૦ નો, તેમ જ ૨૫-૧૫=૧૦ નો, પણ સાં અવયવ છે. રીતમાં ભાગાકાર કરવામાં આવે છે. ભાગાકાર તે બાદબાકીનું જ સ્વરૂપ છે. મતલબ કે રકમો બાદ કરવામાં આવે છે. એમ ક્રમેક્રમે ઉતરતાં છેવટનો ભાજક બને, તે મૂળ રકમોનો પણ ગુરુતમ સાધારણ અવયવ હોય તે બુદ્ધિ છે.

ભાગ્યકાર કસીને શોધો.

(૧૬) ૪૦૫ અને ૫૧૩ નો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ શોધો.

(૧૭) ૫૭૨ અને ૯૨૪ નો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક શો ?

(૧૮) ૧૦૦૮, ૧૭૩૬ અને ૨૨૯૬ એ ત્રણેનો મોટામાં મોટો શેષ ન વધે તેવો ભાજક શોધો.

(૧૯) કઈ મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ૯૩૬ અને ૧૯૭૬ ને શેષ વધ્યા વગર ભાગી શકાય ?

(૨૦) ૮૫૫ ફૂટ અને ૧૧૨૫ ફૂટ દોરી છે. તે દરેકમાંથી ઓછામાં ઓછા, સરખી લંબાઈના કેવડા ટુકડા કરીએ કે કકડા થતાં કંઈ ન વધે ? (ઓછામાં ઓછા ટુકડા કરવા લંબાઈ મોટામાં મોટી જોઈએ.)

(ઉચ્ચ કોટિના વિદ્યાર્થીઓ માટે) *

પગથીઉં ઓથું-(શેષ વધતા હોય તેવા)

ઉં એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધો કે જે વડે ૨૫ અને ૪૨ ને ભાગતાં અનુક્રમે ૧ અને ૨ શેષ વધે. સહેજ વિચાર કરતાં માલમ પડશે કે એવી સંખ્યા તો ૪ અને ૮ છે, પણ તેમાં મોટામાં મોટી ૮ છે; માટે જવાબ ૮

૨૫	૪૨
૫—	૫—
૧	૨
૨૪	૪૦

આ જવાબ મેળવવા પ્રથમ દરેક શેષ બાદ કર્યા એટલે ૨૪ અને ૪૦ રહ્યા. પછી તેનો ગું સાં અવયવ શોધતાં ૮ આવ્યા. તે માગેલી સંખ્યા.

રીત—પ્રથમ શેષ બાદ કરવા. પછી જે રકમો રહે તેનો ગું સાં અવયવ શોધી કાઢવો. એ ગું સાં અવયવ, તે માગેલી સંખ્યા.
(૨૧) એવી મોટામાં મોટી કઈ સંખ્યા છે કે જે વડે ૧૨૮ અને ૨૭૯ ને ભાગતાં અનુક્રમે ૩ અને ૪ શેષ વધે ?

* આ ભાગ ચલાવવાની ફરજ નથી.

- (૨૨) કઈ મોટામાં મોટી સંખ્યા વડે ૩૦૦ અને ૮૦૪ ને ભાગતાં બંનેમાં ૬ શેષ વધે ?
- (૨૩) એવો મોટામાં મોટો ભાજક શોધી કાઢો કે જે વડે ૧૬૭ ને ભાગતાં ૨, ૨૭૫ ને ભાગતાં કંઈ નહિ અને ૬૦૬ ને ભાગતાં ૪ શેષ વધે.
- (૨૪) દીવાસળીના બે ઢગલા છે. એકમાં ૯૨૦ અને બીજામાં ૮૨૦ સળીઓ છે. તેમાંથી વધારેમાં વધારે કેટકેટલી સળીઓ એકેક પેટીમાં ભરીએ તો પેટીઓ ભરાતાં અનુક્રમે ૨ અને ૪ સળી વધે ?

પગથીઉં પાંચમું-(વિવિધ અને આણુપાણુના દશ્યવાણા)

૬ રૂ. ૯ આ. અને ૧૦ રૂ. ૧૫ આ. નો ગું. સાં. અવયવ શોધવો હોય તો બંનેનું એક જાતનું ઉતરતું પરિમાણ આના બનાવતાં ૧૦૫ આ. અને ૧૭૫ આ. થાય. પછી ૧૦૫ આ. અને ૧૭૫ આ. નો ગું. સાં. અવયવ શોધતાં ૩૫ આ. આવે. ૩૫ આ. = ૨ રૂ. ૩ આ. જવાબ.

આણુપાણુવાળી રકમો હોય તો બંનેની પાણો અગર આના બનાવવા. પછી નિયમસર કરવું.

નીચેની રકમોનો ગું. સાં. અવયવ શોધો.

- (૨૫) ૩૨ ફૂટ ૬ ઈંચ અને ૫૭ ફૂટ ૬ ઈંચ
- (૨૬) રૂ. ૧૦૧૧૧ અને રૂ. ૧૭૭
- (૨૭) ૮ કલાક અને ૧૨૧ કલાક ૧૦ મિનિટ
- (૨૮) મોટામાં મોટી કેટકેટલા વાલની વૉટીઓ કરાવીએ કે ૧૪ તો. ૭ વા. અને ૧૭ તો. ૧૫ વા. સોનાની લગડીઓમાંથી પુરી વૉટીઓ થતાં કંઈ ન વધે ?

પગથીઉં છઠ્ઠું-(દઢભાજકે ભાગવાના)

- (૨૯) ૩૦૦ અને ૪૨૦ નો દઢભાજક શોધો. પછી બંને સંખ્યાને તે દઢભાજકે ભાગી ભાગાકાર આવે તે લખો.
- (૩૦) એક શાળામાં ૧૫૦, બીજામાં ૨૧૦ અને ત્રીજામાં ૨૪૦ છોકરાઓ છે. દરેક શાળામાં કેઈપણ છોકરો બાકી રહી ન જાય તેવી રીતે, વધારેમાં વધારે સરખા છોકરાઓના, કેટ-કેટલા વર્ગ થાય ?

પ્રકરણ પાંચમું-સધુતમ સાધારણ અવયવી

પગથીઉં પહેલું-(અવયવી)

૩ અને ૭ નો ગુણાકાર ૨૧ થાય. આમાં ૨૧, તે ૩ નો તેમ જ ૭ નો અવયવી કે નિશ્શેષ ભાજ્ય કહેવાય છે. (અવયવી=અવયવ+ક્રિ-વાળો=અવયવવાળો=જેના અવયવ પડી શકે તે સંખ્યા) ૩, ૬, ૯, ૧૨, ૧૫...એ ૩ ના અવયવી છે.

અવયવી શોધવાની રીત—જેના અવયવી શોધવા હોય તેને અનુક્રમે ૧, ૨, ૩, ૪, ૫.....વડે ગુણનાં જવું.

- (૧) નીચેની સંખ્યાઓના અનુક્રમે પાંચ પાંચ અવયવી ખોલો.
૪, ૧૧, ૧૩, ૧૫, અને ૨૫
- (૨) ૭ ના, ૨૦ અને ૩૦ વચ્ચેના અવયવી ખોલો.
- (૩) ૯૦૦ અને ૧૦૦૦ વચ્ચેની કઈ રકમો, ૭૧ ના નિઃશેષ ભાજ્ય થાય ?
- (૪) ૫૦૦ અને ૭૦૦ વચ્ચેની કઈ કઈ સંખ્યાઓનો અવયવ, ૮૦ થાય ?

પગથીઉં બીજું—(સાધારણ અવયવી)

૩ ના અવયવી ૩, ૬, ૯, ૧૨, ૧૫, ૧૮, ૨૧, ૨૪, ૨૭...થશે.

૪ ના આવયવી ૪, ૮, ૧૨, ૧૬, ૨૦, ૨૪, ૨૮... થશે.

આ અવયવીને તપાસતાં ૧૨ અને ૨૪ બંનેમાં માત્રમ પડે છે. આવા, બે કે વધારે સંખ્યાના અવયવી, તે તેના સાધારણ અવયવી કહેવાય.

રીત--અધીના અવયવી લખવા. તેમાંથી સાં અવયવી જુદા કાઢવા.

ટીપ-સાધારણ અવયવી વધારે જોઇતા હોય તો શોધેલા સાં અવયવીને અનુક્રમે ૧, ૨, ૩, ૪...વડે ગુણવા. આવેલા ગુણાકારો સાં અવયવી થશે. ઉપરના દિસાખમાં ૧૨, ૨૪, ૩૬, ૪૮, ૬૦...એ ૩ અને ૪ ના સાં અવયવી છે.

(પ) નીચેની રકમોના અનુક્રમે ચરચાર સાધારણ અવયવી લખો.

૨ અને ૩

૪ અને ૬

૬ અને ૮

૫. ૧૦ અને ૧૨

૪, ૮ અને ૧૨

(કુ) ૯ અને ૧૫ ના, ૩૦૦ અને ૪૦૦ વચ્ચેના સાત અવયવી લખો.

(૭) ૨૦, ૩૦ અને ૪૦ નો, કયો સાં અવયવી, ૧૬૪૦ અને ૧૭૦૦ વચ્ચેનો છે ?

પગથીઉં ત્રીજીનું-(લઘુતમ સા. અવયવી)

૪ અને ૬ ના સાં અવયવી ૧૨, ૨૪, ૩૬, ૪૮ વગેરે થાય. આમાં ૧૨, સૌથી નાનામાં નાનો છે. તેને લઘુતમ સાં અવયવી (લઘુતમ=લઘુ-નાનો + તમ-શ્રેષ્ઠતાદર્શક પ્રત્યય = નાનામાં નાનો) કે લઘુતમ સાં નિઃશેષ લાઙ્ય કહે છે.

લધુતમ સાં અવયવી શોધવાની રીત-(૧) અવયવી લખીને—પ્રથમ દરેકના અવયવી લખવા. તેમાંથી નાનામાં નાનો સાં અવયવી શોધી કાઢવો. તે લઘુ સાં અવયવી.

(૨) અવયવ પાડીને—પ્રથમ દરેકના અવિભાજ્ય અવયવો
 ૪ ના અવયવ = 2×2 પાડવા. (૪ અને ૬ ના પાડવા.) પછી
 ૬ ના „ = 2×3 નાંચેની રકમોના જે અવયવ ઉપરની
 $2 \times 2 \times 3 = 12$ રકમોના અવયવમાં સમાઈ જતા

૧૨ લાં સાં અવયવી. હોય તે કાપી નાખવા. (૬ નો અવ-
 યવ ૨ કાપી નાખ્યો.) પછી કપાયા સિવાયના અવયવોનો ગુણાકાર
 કરવો. (૨, ૨ અને ૩ નો કર્યો.) ગુણાકાર તે લાં સાં અવયવી.

ઉં ૧૨, ૧૫ અને ૨૦ નો લાં સાં અવયવી.

૧૨ ના અવયવ = $2 \times 2 \times 3$ કપાયા સિવાયના અવયવોનો
 ૧૫ „ = 3×5 ગુણાકાર કર્યો તો
 ૨૦ „ = $2 \times 2 \times 5$ $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$ જવાબ

ઉં ૧૨, ૧૮, ૩૦ ને ૪૫ નો લાં સાં અવયવી.

૧૨ ના અવયવ = $2 \times 2 \times 3$
 ૧૮ „ = $2 \times 3 \times 3$ $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$
 ૩૦ „ = $2 \times 3 \times 5$ લાં સાં અવયવી.
 ૪૫ „ = $3 \times 3 \times 5$

નાંચેની રકમોના લાં સાં અવયવી અવયવ પાડીને શોધો.

- (૮) ૧૫ અને ૨૫ (૧૧) ૨૦, ૩૦ અને ૫૦
 (૯) ૨૦ અને ૨૪ (૧૨) ૩૦, ૪૫, ૫૦ અને ૭૫
 (૧૦) ૪, ૬ અને ૮ (૧૩) ૧૨, ૧૪, ૧૫, ૧૮ અને ૨૧
 (૧૪) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે ૮, ૧૨ અને
 ૨૦ નો નિઃશેષ ભાજ્ય થાય.

(૧૫) ઓછામાં ઓછી કેટલી કેરીનો ઢગલો હોય કે જેમાંથી નેવુંનેવું
 કે સોસો કેરીના ટોપલા ભરીએ તો છેવટે કંઈ ન વધે ?

પગથીકે ઓથું—(લ૦ સા૦ અવયવી શોધવાની હુંકી રીત)

અવયવ પાડીને ૧૨ અને ૨૦ નો લ૦ સા૦ અવયવી શોધતાં
 ૨ | ૧૨, ૨૦ ૬૦ આવશે. એ જવાબ બાજુ પરની રીતે પણ
 ૨ | ૬, ૧૦ કાઢી શકાય છે. પ્રથમ ૧૨ અને ૨૦ લખ્યા.
 ૩, ૫ પછી બંનેને સામાન્ય અવિભાજ્ય અવયવ ૨
 વડે ભાગ્યા. ૬ અને ૧૦ આવ્યા. પછી બીજા
 ૨ x ૨ x ૩ x ૫ સા૦ અવિભાજ્ય અવયવ ૨ વડે ભાગ્યા. ૩ અને
 = ૬૦ લ૦ સા૦ ૫ આવ્યા. હવે સા૦ અવયવ નથી, તેથી ભાગ-
 અવયવી. વાનું બંધ કર્યું, પછી સામાન્ય અવયવ ૨ અને
 ૨, તથા વધેલા અવયવ ૩ અને ૫, એ બધાનો ગુણાકાર કર્યો. આવેલો
 ગુણાકાર ૬૦, તે લ૦ સા૦ અવયવી.

ઉ૦ ૪, ૬, ૮, ૧૦, ૧૨ અને ૧૫ નો લ૦ સા૦ અવયવી શો ?
 ૨ | ૪, ૬, ૮, ૧૦, ૧૨, ૧૫ પ્રથમ ૪ અને ૬, જે ૧૨ માં સમાઈ
 ૨ | ૪, ૬, ૬, ૧૫ જાય છે તેને કાપી નાખ્યા. પછી
 ૨, ૪, ૧૫ સામાન્ય અવિભાજ્ય અવયવ ૨
 વડે ભાગ્યા. વળી ૧૫ માં સમાઈ
 ૨ x ૨ x ૨ x ૧૫ = ૧૨૦ જ. જતો ૫ કાપી નાખ્યો અને ફરીને
 ૨ વડે ભાગ્યા. પછી ૧૫ માં

સમાઈ જતો ૩ કાપી નાખતાં વધેલા ૨ અને ૧૫ અરૂપરસ અવિ-
 ભાજ્ય* છે, એટલે ભાગવાનું બંધ કરી ગુણાકાર કર્યો.

રીત—આપેલી સંખ્યાઓમાંની જે સંખ્યાઓ બીજી સંખ્યામાં
 સમાઈ જતી હોય એટલે કે તેનો અવયવ હોય, તેને કાપી
 નાખવી. પછી બાકી રહેલી સંખ્યા પૈકીની કોઈ પણ એ કે તેથી
 વધારે સંખ્યાનો જે સામાન્ય અવિભાજ્ય અવયવ હોય તે વડે x

* જેનો સામાન્ય અવયવ ૧ શિવાય બીજી સંખ્યા ન હોય.

x નીચેને પ્રસંગે ભાજ્ય અવયવે પણ ભાગી શકાય.

૧. જે ભાજ્ય અવયવ, આપેલી બધી સંખ્યાનો સામાન્ય અવયવ
 હોય તો—જેમકે ૨૦૦, ૫૦૦, અને ૬૦૦ ને ૨, ૨, ૫, અને ૫ ને બદલે એ-
 સામાન્ય ૧૦૦ વડે ભાગી શકાય.

જેને જેને નિઃશેષ લગાય તેને ભાગવી, ને ભાગાકાર નીચે નોંધવા. જેને ન લગાય તેને એમનેએમ નોંધવી. એ નોંધેલી સંખ્યાઓનું પણ ઉપર પ્રમાણે જ છેવટ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યાંસુધી કરવું. પછી સામાન્ય અવયવો અને વધેલી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવો. ગુણાકાર તે લ૦ સા૦ અવયવી.

ટીપ—૧. જે બધી રકમો અરસ્પરસ અવિભાજ્ય હોય, તો તેમનો ગુણાકાર તે લ૦ સા૦ અવયવી થાય.

૨. જે આપેલી રકમો પૈકી કોઈ પણ એકમાં બીજી બધી સમાઈ જતી હોય, તો તે રકમ જ લ૦ સા૦ અવયવી થાય.

નીચેની રકમોનો લ૦ સા૦ અવયવી શોધો.

(૧૬) ૧૫, ૪૫ અને ૭૫ (૧૭) ૨૪, ૩૦, ૮૦ અને ૯૬
(૧૮) ૧૨૫, ૨૪૦ અને ૭૫૦ (૧૯) ૧૧૨, ૧૬૨ અને ૨૬૮૮
(૨૦) ૨૧, ૩૦ અને ૪૫ જેના નિઃશેષ ભાજક થાય એવી નાનામાં નાની રકમ શોધી કાઢો.

(ઉચ્ચ કોટિના વિદ્યાર્થીઓ માટે)*

પગથીઉં પાંચમું—(વિવિધ અને આણુપાણુનાદશ્યવાળા)

ઉ૦ ૪ રૂ. ૮ આ., ૫ રૂ. ૪ આ. અને ૭ રૂ. ૮ આ. નો લ૦ સા૦ અવયવી શો ? ત્રણેના આના કરતાં ૭૨, ૮૪ અને ૧૨૦ થાય. તેનો લ૦ સા૦ અવયવી શોધતાં ૨૫૨૦ આના = ૧૫૭ રૂ. ૮ આ. આવે.
(૨૧) ૨ રૂ. ૪ આ., ૩ રૂ. ૬ આ. અને ૪ રૂ. ૮ આ. નો લ૦ સા૦ અવયવી શો ?

૨. જે ભાજ્ય અવયવનો કોઈ અવયવ, નહિ લગાતી સંખ્યાનો અવયવ ન હોય તો—જેમકે ૧૦૦, ૧૫૦ અને ૯૧ માં ૨, ૫, અને ૫ ને બદલે એક સામટા ૫૦ વડે ભાગ ચલાવી શકાય; કેમકે ૫૦ નો કોઈ અવયવ ૯૧ માં નથી; પણ ૧૦૦, ૧૫૦ અને ૯૨ માં ૫૦ વડે ચલાવી ન શકાય; કેમકે ૫૦ નો અવયવ ૨ તે ૯૨ માં પણ છે.

* આ ભાગ ચલાવવાની ફરજ નથી.

(૨૨) ૧ મ. ૮ શે., ૨ મ. ૪ શે. અને ૩ મ. નો લ૦ સાં નિઃશેષ ભાજ્ય શોધી કાઢો.

(૨૩) ૩. ૪ાઞ્ઞ, ૩. ૬ા અને ૩. ૭ા- નો લ૦ સાં અવયવી શો ?

પગથીઉં છઠું—(શેષ વધે તેવા સાધારણ ભાજ્ય)

૨૪, એ ૪, ૬ અને ૮ નો સાં નિઃશેષ ભાજ્ય છે; પણ ૨૫, એ ત્રણેનો ૧ શેષ વધે તેવો; ૨૬, ૨ શેષ વધે તેવો અને ૨૭, ૩ શેષ વધે તેવો સાં ભાજ્ય છે.

ઉં ૧૦, ૧૨ અને ૧૫ નો એવો નાનામાં નાનો સાં ભાજ્ય શોધો કે એ દરેકે તેને ભાગતાં ૭ શેષ વધે.

પ્રથમ તેમનો લ૦ સાં નિઃશેષ ભાજ્ય શોધતાં ૬૦ આવ્યો. તેમાં ૭ શેષ ઉમેર્યો એટલે ૬૭ થયા. તે માગેલો જવાબ.

રીત—આપેલી રકમનો લ૦ સાં અવયવી શોધીને તેમાં શેષની રકમ ઉમેરવી. સરવાળો તે માગેલો જવાબ.

ટીપ—૧. જ્યારે એવી વધારે રકમો માગી હોય ત્યારે લ૦ સાં અવયવી શોધ્યા પછી તે પરથી ખીજા સામાન્ય અવયવી શોધવા અને તે બધામાં શેષની રકમ ઉમેરવી.

૨. કોઈ વાર એવું આપવામાં આવે છે કે અમુકે ભાગતાં શેષ વધે પણ અમુકે ભાગતાં ન વધે. આવે વખતે જેણે જેણે ભાગતાં શેષ વધતો હોય તેટલીનો લ૦ સાં અવયવી શોધવો. અને તેમાં શેષ ઉમેરવો. ઉમેર્યો પછી બનેલી રકમને જેનાથી શેષ ન વધતો હોય તે રકમે ભાગી જોવું. જે નિઃશેષ ન ભગાય તો લ૦ સાં અવયવી પરથી ખીજા સાં અવયવી શોધવા અને તેમાં શેષ ઉમેરી ભાગી જોવું. એમાંની જે રકમને નિઃશેષ ભગાય તે માગેલો જવાબ.

ઉં એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૪, ૬ અને ૧૬ વડે ભાગતાં ૧ શેષ વધે; પણ ૫ વડે ભાગતાં કંઈ ન વધે.

નિયમ પ્રમાણે ૪, ૬ અને ૧૬ નો લ઼ સા઼ અ઼ શોધતાં ૪૮ થાય. તેમાં ૧ ઉમેરતાં બનતા ૪૯ ને ૫ વડે નિઃશેષ ભગાતા નથી; એટલે ૪૮ ને ૨ વડે ગુણી ૧ ઉમેર્યો તો ૯૭ થયા. તેને પણ ૫ વડે નિઃશેષ ભગાતા નથી, માટે બીજો શોધવો. પછીનો ૧૪૪ થાય તેમાં ૧ ઉમેરતાં ૧૪૫ થાય. તેને ૫ વડે નિઃશેષ ભગાય છે; માટે ૧૪૫ માગેલો જવાબ.

(૨૪) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૪૦, ૫૦ અને ૬૦ વડે ભાગતાં દરેક વખત ૭ શેષ વધે.

(૨૫) ૨૦૦ અને ૨૫૦ વચ્ચે એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૩, ૪ અને ૫ વડે ભાગતાં ૧ શેષ વધે ?

(૨૬) એવી નાનામાં નાની ચાર સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેમને ૧૨, ૧૫ અને ૨૦ વડે ભાગતાં ૧૧ શેષ વધે.

(૨૭) એવી નાનામાં નાની કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૪, ૬ અને ૯ વડે ભાગતાં ૩ શેષ વધે; પણ ૫ વડે ભાગતાં કંઈ ન વધે ?

પગથીઉં ૭ ચું—(જુદા શેષ વધે તેવા)

ઉ઼ એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ છે કે જેને ૬ અને ૮ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૫ અને ૭ વધે ? સહેજ પ્રયત્ન કરી જેવાથી માલમ પડશે કે એવી સંખ્યા ૨૩ છે. ૨૩, ૬ અને ૮ ના લ઼ સા઼ અવયવી ૨૪ થી ૧ જેટલો ઓછો છે. આનું કારણ સ્પષ્ટ છે. શેષ જુદા જુદા દેખાય છે પણ બારીક રીતે જેતાં તેમાં મળતાપણું છે. બંને શેષ, તેના ભાજક કરતાં ૧ જેટલા ઓછા છે. (૫ તે ૬ થી અને ૭ તે ૮ થી). આથી જવાબ ૨૪-૧ = ૨૩ આવ્યો.

રીત—પ્રથમ આપેલી રકમોનો લ઼ સા઼ અવયવી શોધી કાઢવો. પછી જુદા જુદા શેષ, તેના ભાજકોથી જેટલા ઓછા હોય તે આંકડો લ઼ સા઼ અવયવીમાંથી બાદ કરવો. બાદબાકી તે માગેલો જવાબ.

- (૨૮) એવી નાનામાં નાની કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૮ અને ૧૦ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૪ અને ૬ શેષ વધે ?
- (૨૯) ઓછામાં ઓછું કેટલા મણ અનાજ હોય કે જેમાંથી ત્રણ-ત્રણ, ચત્તાર, પાંચપાંચ અને છછ મણના કોથળા ભરતાં દરેક વખતે અનુક્રમે ૧, ૨, ૩ અને ૪ મણ અનાજ વધે ?
- (૩૦) ઓછામાં ઓછું કેટલા વાર કપડું હોય કે જેમાંથી ૧૦ વાર, ૧૫ વાર કે ૨૫ વારના કકડા કરતાં દરેક વખતે છેલ્લેા કકડો ૧ વાર જેટલો ઓછો હોય ?
- (૩૧) ૨૦, ૨૫, ૩૦ અને ૪૦ વડે ભાગતાં શેષ અનુક્રમે ૧૩, ૧૮, ૨૩ અને ૩૩ વધે એવી, ૨૦૦૦ અને ૪૦૦૦ વચ્ચેની કઈ કઈ સંખ્યાઓ છે ?

પગથીડું ૮ મું—(ગુ. સા. અવયવની મદદથી
લ. સા. અવયવી શોધવાના)

કોઈ વાર એવી બે રકમોનો લ. સા. અવયવી માગવામાં આવે છે કે જે અસ્પર્શ અવિભાજ્ય છે કે કેમ તેની ખાતરી ન થાય. તે ઉપરાંત તેમાં કયો સામાન્ય અવયવ છે તે સહેજ પ્રયત્ન માલમ પણ ન પડે. આવે વખતે પ્રથમ તેનો ગુ. સા. અવયવ શોધી કાઢવો. પછી બંને રકમોના ગુણાકારને ગુ. સા. અવયવે ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે લ. સા. અવયવી.

ઉ. ૨૮૮૧ અને ૪૭૫૭ નો લ. સા. અવયવી શોધો. આ બેનો સામાન્ય અવયવ સહેજ પ્રયત્ન કરવાથી મળતો નથી; માટે પ્રથમ તેનો ગુ. સા. અવયવ શોધ્યો. ૬૭ આવ્યો. પછી ૨૮૮૧ ને ૪૭૫૭ થી ગુણી ૬૭ વડે ભાગતાં ૨૦૪૫૫૧ આવ્યા, તે જવાબ.

ટીપ—જે રકમોના લ. સા. અવયવી અને ગુ. સા. અવયવનો ગુણાકાર, તે બે રકમોના ગુણાકાર બરાબર છે.

(૩૨) ૫૫૧ અને ૮૪૧ નો લાં સાં અવયવી શો ?

(૩૩) ૧૭૬૩ અને ૧૯૨૭ નો લાં સાં નિઃશેષ ભાગ્ય શો ?

(૩૪) બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૮૫૬૨૧૬ છે, અને તે જ બે સંખ્યાનો દ્વિભાજક ૯૭ છે; તો તે જ બે સંખ્યાનો લાં સાં અવયવી શો ?

પગથીઉં ૬ મું—(બે સંખ્યાના લાં સાં અવયવી અને ગુણાકાર પરથી ગું સાં અવયવ શોધવાના)

ઉપર જોયું કે ગુણાકારને ગું સાં અવયવે ભાગવાથી લાં સાં અવયવી આવે છે; તો ગુણાકારને લાં સાં અવયવીએ ભાગવાથી ગું સાં અવયવ આવે એ સ્પષ્ટ છે.

ઉં બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૨૬૨૫ અને લાં સાં અવયવી ૫૨૫ છે, તો તેનો ગું સાં અવયવ શો ?

ગુણાકાર ÷ લાં સાં અવયવી = ગું સાં અવયવ.

૨૬૨૫ ÷ ૫૨૫ = ૫ ગું સાં અવયવ.

ગુણાકાર	લાં સાં અવયવી	ગું સાં અવયવ
(૩૫) ૪૦૪૨૫	૧૧૫૫	?
(૩૬) ૬૪૫૧૨	૨૦૧૬	?
(૩૭) ૧૪૭૦	૨૧૦	?

પગથીઉં ૧૦ મું—(લાં સાં અવયવી, ગું સાં અવયવ અને એક સંખ્યા પરથી બીજી સંખ્યા શોધવાના)

ઉપર જોયું કે લાં સાં અવયવી × ગું સાં અવયવ = બે સંખ્યાનો ગુણાકાર છે, અને ગુણાકારને એક રકમે ભાગવાથી બીજી રકમ આવે એ ખુલ્લું છે; તેથી લાં સાં અવયવી અને ગું સાં અવયવના ગુણાકારને પણ એક રકમે ભાગવાથી બીજી રકમ આવે.

લાંસાંઅં	ગુંસાંઅં	એક રકમ.	બીજી રકમ.
(૩૮) ૧૪૪	૨૪	૪૮	?
(૩૯) ૮૬૪	૩૬	?	૨૮૮
(૪૦) ૧૮૭૫	૧૨૫	૬૨૫	?

*(જિજ્ઞાસુ માટે)

પ્રકરણ છઠું— અવયવ વડે ગુણવા-ભાગવા.

પગથીઉં પહેલું—(ગુણવાના)

ઉં ૫૪૭ ને ૫૫ વડે ગુણો. (અવયવ પાડીને ગુણવા)

૫૪૭
× ૫૫
૬૦૧૭ આ ૧૧ ગણા
× ૫
૩૦૦૮૫ આ ૫૫ ગણા

૫૫ = ૧૧ × ૫. પ્રથમ ૫૫ ના અવયવ પાડ્યા તો ૧૧ ને ૫ આવ્યા. પછી ૫૪૭ ના અગિયાર ગણા કરી જે આવ્યા તેના પાંચ ગણા કર્યા. ૫૫ વડે બારોબાર ગુણતાં પણ આ જવાબ આવે.

રીત—જેણે ગુણવાના હોય તેના અવયવ પાડવા. પછી પ્રથમ એક અવયવે ગુણવા. જે આવે તેને બીજા અવયવે ગુણવા. એમ જેટલા અવયવ હોય તેટલાએ કરવું. જે છેલ્લો ગુણાકાર તે જવાબ. નીચેના ગુણાકાર અવયવ પાડીને કરો.

- | | |
|---------------|-------------------------------|
| (૧) ૮૦૬ × ૩૫ | (૪) ૯ શે. ૪ અ. × ૬૩ |
| (૨) ૪૨૪૭ × ૬૩ | (૫) ૧૮૩. ૭ આ. ૯ પા. × ૪૨ |
| (૩) ૯૦૫૭ × ૯૧ | (૬) ૧૫ ખાં. ૩ મ. ૧૩ શે. × ૪૦૦ |

પગથીઉં બીજું—(ભાગવાના-શેષ ન વધે.)

ઉં ૨૪૮૨૫ ÷ ૭૫ (અવયવ પાડીને ભાગવા.)

૩	૨૪૮૨૫	૭૫ = ૩ × ૫ × ૫
૫	૮૨૭૫	પ્રથમ ૭૫ ના અવયવ પાડ્યા. ૩, ૫ ને ૫
૫	૧૬૫૫	આવ્યા. પ્રથમ ત્રણે, પછી પાંચે ને ત્યારપછી પાંચે ભાગ્યા.
	૩૩૧	છેલ્લો ભાગાકાર ૩૩૧ તે જવાબ.

રીત—જેણે ભાગવાના હોય તેના અવયવ પાડવા. પછી એક અવયવે ભાગવા. જે આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવા. એમ જેટલા અવયવ હોય તેટલાએ કરવું. જે છેલ્લો ભાગાકાર તે જવાબ. નીચેના ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો.

- | | |
|----------------|--------------------------|
| (૭) ૨૫૫૭૮ ÷ ૪૨ | (૧૦) ૨૦૩ ૩. ૭ આ. ÷ ૩૫ |
| (૮) ૬૩૪૪૧ ÷ ૬૩ | (૧૧) ૬૫૬ ખાં. ૧૨ મ. ÷ ૪૯ |
| (૯) ૪૨૦૦૦ ÷ ૭૫ | (૧૨) ૮૮૩ તો. ૨ રતી ÷ ૯૮ |

* આ ભાગ ચક્રાવવાની ફરજ નથી.

પગથીઉં ત્રીજી—(ભાગવાના-શેષ વધે.)

ઉં ૫૪૯૨૭ ÷ ૪૨	૪૨ = ૨ × ૩ × ૭
૨ ૫૪૯૨૭	પ્રથમ ૨ વડે ભાગ્યા. ૧ શેષ વધ્યો. પછી જે આવ્યા તેને
૩ ૨૭૪૬૩-૧	૩ વડે ભાગ્યા ત્યારે ૧ શેષ વધ્યો, તે એએ ભાગવાથી આવે-
૭ ૯૧૫૪-૧ તે ૨ નું જૂથ = ૨	લા ભાગાકારનો શેષ છે એટલે બાજુ પર લખ્યું કે ૨નું જૂથ.

૧૩૦૭-૫ તે ૨×૩ નાં જૂથ = ૩૦ પછી ૭ વડે ભાગ્યા. તે વખતે જવાબ ૧૩૦૭, શેષ ૧+૨+૩૦=૩૩ ૫ વધ્યા. તે ૨×૩ ના ભાગાકારનું જૂથ છે, માટે બાજુ પર ૨×૩ નાં જૂથ એમ લખ્યું. પછી જેનાં જેનાં જૂથ તેણે તેણે ગુણી અથવા શેષનો સરવાળો કર્યો.

રીત—શેષ વધે ત્યારે, પ્રથમ સિવાયના ભાગાકારોમાં બાજુ પર જેનાં જૂથ હોય તે જૂથનું નામ લખવું. તેને તે જૂથે ગુણવા. એ ગુણાકાર તે શેષ. અથવા શેષનો સરવાળો તે એકંદર શેષ.

ટીપ—જે ભાગકે ભાગતા હોયએ તેનો શેષ તે, તેની અગાઉના અથવા ભાગકના ગુણાકારનું જૂથ કહેવાય.

- | | |
|---|-------------------------|
| (૧૩) ૪૫૬૭ ÷ ૭૭ | (૧૬) ૨૦૦ રૂ. ૧૩ આ. ÷ ૬૦ |
| (૧૪) ૨૮૫૭ ÷ ૧૦૫ | (૧૭) ૯૨૫ ગ. ૧૭ ત. ÷ ૭૬ |
| (૧૫) ૩૫૬૦૯ ÷ ૧૩૦ | (૧૮) ૮૫૬ વા. ૧ ઇ. ÷ ૧૫૩ |
| (૧૯) ૮૫ મજુર વચ્ચે ૨૦૮ રૂ. ૧૪ આ. ૯ પાઈ વહેંચી આપતાં દરેકને શું મળે ને શું વધે ? | |

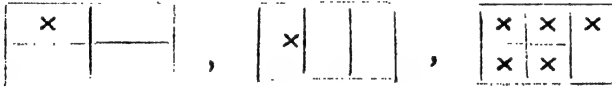
- (૨૦) ૭૮૨૩ કેરીના ૯૫ સરખા ભાગ કરતાં દરેક ભાગમાં કેટલી આવે ને કેટલી વધે ?

તાળો મેળવવાની રીત—જે ખાતરી કરવી હોય તો અવયવ પાડીને ગુણ્યા-સાચ્યા પછી અવયવ પાડ્યા વગર ગુણી-ભાગી જેવા. એ જ જવાબ આવે તો હિસાબ ખરો સમજવો.

પ્રકરણ ૭ મું- સામાન્ય અપૂર્ણાંક*

પગથીકિં પહેલું-(વસ્તુના ભાગ લખી બતાવવા.)

પહેલા ભાગમાં આવી ગયું કે વસ્તુના ભાગ દર્શાવવા જે અંકો વપરાય છે તે અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. કોઈ વસ્તુના ચોથા, સોળમા કે ચોસઠમા ભાગ કેવી રીતે દર્શાવવા તે ત્યાં બતાવ્યું છે. એવા અપૂર્ણાંક આણપાણના અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. પણ કોઈ વાર ત્રીજો, પાંચમો, નવમો, એવા ભાગ દર્શાવવાના હોય છે. આવા ગમે તે ભાગ દર્શાવવાની યોગ્યતા છે, તે સામાન્ય અપૂર્ણાંક કહેવાય છે.



આણપાણમાં—૦

દર્શાવાય નહિ.....

સામાન્યમાં— $\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{3}{6}$

રીત—એક વસ્તુના અમુક સરખા ભાગ કરીને તેવા જેટલા ભાગ લીધા હોય તે આંકડો લખવો. પછી તેની નીચે લીટી દોરી જેટલા ભાગ કયાં હોય તે આંકડો લખવો. x જે સાથે આખી વસ્તુ (પૂર્ણાંક) હોય તો તેનો આંકડો ડાબી તરફ મધ્યમાં લખવો.

સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવો.

(૧) એક વસ્તુનો ચોથો, નવમો, સોળમો અને વીસમો ભાગ.

(૨) એક વસ્તુના ૩ આઠમા, ૭ નવમા અને ૫ ચોથા ભાગ.

(૩) ૭ આખી વસ્તુ સાથે ૯ સોળમા ભાગ.

(૪)

x

 +

x	x
---	---

 ચોકડીવાળા ભાગ.

* કોઈ વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક પણ કહે છે.

x લીટી એ ભાગ્યના ચિહ્નનું ટુંકું રૂપ છે.

(૫) એક તરબુચ છે. તેની ૯ સરખી ચીરો કરીને તેમાંની ૪ મનુને આપી, તો મનુને કેટલું તરબુચ મળ્યું ?

પગથીઉં બીજીં- (અપૂર્ણાંક પરથી વસ્તુના ભાગ બોલવા.)

$$\frac{2}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \times & \times & & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \times & & & & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \times & & & & \\ \hline \end{array}$$

ઉપરના ભાગ નરફ નજર કરીએ તો ડાબી તરફના ચિત્રમાં એક વસ્તુના પાંચ સરખા ભાગ કરી ૨ લીધા છે અને જમણી તરફ ૨ વસ્તુ લઈ દરેકનો પાંચમો ભાગ લીધો છે. આમાં કશો ફેર નથી તેથી $\frac{2}{3}$ બે રીતે બોલાય. ૧. એક વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેવા ૨ લીધા. ૨. બે વસ્તુનો પાંચમો ભાગ.

(૬) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ અને $\frac{2}{8}$ નો અર્થ શો ? (પહેલી રીતે)

(૭) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ અને $\frac{3}{8}$ નો અર્થ શો ? (બીજી રીતે)

(૮) જુદા જુદા કાગળમાંથી $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ અને $\frac{5}{8}$ કાપી આપો.

(૯) $\frac{3}{4}$ દર્શાવાય તેવી આકૃતિ દોરો.

પગથીઉં ત્રીજીં- (સામાન્ય અપૂર્ણાંકના આંકડાનાં નામ)

સામાન્ય અપૂર્ણાંક બે સંખ્યાથી બતાવવામાં આવે છે. તેમાંની એક, લીટીની ઉપર અને બીજી, લીટીની નીચે લખાય છે. ઉપરનીને અંશ અને નીચેનીને છેદ કહે છે. જે માં ૫ અંશ અને ૭ છેદ કહેવાય. અંશ અને છેદનો શબ્દાર્થ, ભાગ છે.

(૧૦) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$ અને $\frac{7}{8}$ ના અંશ બોલો.

(૧૧) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$ અને $\frac{7}{8}$ ના છેદ બોલો.

(૧૨) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, ને જે માં ૨, ૬, ૮ અને ૪ શું છે ?

(૧૩) નીચેની સ્થિતિના અપૂર્ણાંકો લખો.

અંશ ૬ અને છેદ ૧૭; છેદ ૮ અને અંશ ૧૫;

પૂર્ણાંક ૪, અંશ ૮ અને છેદ ૧૩

પગથીઉં ચોથું- (અપૂર્ણાંકનું વાચન)

૬૩ નો અર્થ બે રીતે બોલાય. પહેલી રીતે એક વસ્તુના ૧૩ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૭ લીધા. બીજી રીતે ૭ વસ્તુનો ૧૩ મો ભાગ. આ બીજી રીતને ટુંકામાં બોલવાની યોજના છે. તે પ્રમાણે સાત તેરાંશ બોલાય. આમાં ૭ વસ્તુને બદલે સાત અને તેરમા ભાગને બદલે તેરાંશ બોલાય છે. તેરાંશનો અર્થ તેરમો ભાગ (તેર + અંશ) છે. ૨૬૩ તે બે પૂર્ણાંક એક ત્રેવીસાંશ બોલાય.

રીત—પ્રથમ અંશનો આંકડો બોલી પછી છેદના આંકડા સાથે અંશ શબ્દ લગાડવાથી થતો શબ્દ બોલવો. સાથે પૂર્ણાંક હોય તો પૂર્ણાંક પ્રથમ બોલવો.

ટીપ—બીજીથી નવમા સુધીના ભાગ બોલવામાં દ્વિતીય, તૃતીય, ચતુર્થ, પંચમ, ષષ્ઠ, સપ્તમ, અષ્ટમ, નવમ, એ સંસ્કૃત રૂપ વપરાય છે; તેથી છેદમાં જ્યારે ૨ થી ૯ સુધીના આંકડા હોય ત્યારે એ રૂપ વાપરવાં. જેમકે ૫ તે પાંચ સપ્તમાંશ અને ૩ તે એક દ્વિતીયાંશ.

(૧૪) વાંચો. ૬૩, ૫, ૮૬૩, ૭૩

(૧૫) વાંચો. ૩, ૭, ૬૬, ૩૬૬

(૧૬) આંકડાથી દર્શાવો. પાંચ બારાંશ, ત્રેવીસ પંચમાંશ, બે પૂર્ણાંક

એક ચતુર્થાંશ, છ પૂર્ણાંક બાર પાસડાંશ, સાત નવમાંશ.

(૧૭) ચોકડી કરેલી આકૃતિ વાંચો.

$$\boxed{x} + \boxed{\begin{array}{|c|c|c|} \hline x & x & x \\ \hline \end{array}}$$

પગથીઉં પાંચમું- (અપૂર્ણાંકના પ્રકાર)

નીચેના અપૂર્ણાંકોનું અવલોકન કરતાં માલમ પડે છે કે ૩, ૬૩ અને ૬૩ માં અંશ કરતાં છેદ વધારે છે. આ શુદ્ધ અપૂર્ણાંક કહેવાય. ૫, ૧૫ અને ૬૬ માં અંશ કરતાં છેદ વધારે નથી. આ

અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક કહેવાય. $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{3}$ અને $4\frac{1}{4}$ માં પૂર્ણાંક સાથે અપૂર્ણાંક છે. આ મિશ્રસંખ્યા* કહેવાય. x

નીચેના અપૂર્ણાંકના પ્રકાર બોલો.

- (૧૮) $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $1\frac{1}{2}$, $\frac{9}{10}$
 (૧૯) $2\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $1\frac{1}{4}$, $\frac{5}{8}$
 (૨૦) ત્રણ દ્વિતીયાંશ, પાંચ સપ્તમાંશ, બે પૂર્ણાંક ત્રણ દશાંશ.

પ્રકરણ ૮ મું—અપૂર્ણાંકનું રૂપાન્તર

પગથીઉં પહેલું—(અશુદ્ધમાંથી મિશ્રસંખ્યા)

x	x	x	+	x	x		=		x	+	x	x		
$\frac{5}{6}$							=	$1\frac{2}{3}$						

ઉપરની આકૃતિઓ પરથી માલમ પડે છે કે $\frac{5}{6}$ અને $1\frac{2}{3}$ રૂપમાં જુદા છે પણ ક્રીમતમાં બરાબર છે. માટે $\frac{5}{6}$ માંથી $1\frac{2}{3}$ એવું રૂપ કરી શકાય. $\frac{5}{6}$ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક અને $1\frac{2}{3}$ મિશ્રસંખ્યા છે. તેથી અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક પરથી મિશ્રસંખ્યા બની શકે.

રીત—અંશને છેદ વડે ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે પૂર્ણાંક, શેષ વધે તે અંશ અને મૂળનો છેદ તે છેદ. જેમકે $2\frac{1}{2}$ ને મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપવું હોય તો $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$ એટલે ભાગાકાર ૪ તે પૂર્ણાંક, શેષ ૧ વધે તે અંશ અને મૂળનો છેદ ૨ તે છેદ; એટલે જવાબ $4\frac{1}{2}$

ટીપ—જ્યારે અંશને છેદ વડે ભાગતાં નીચે કંઈ ન વધે ત્યારે પૂર્ણાંક સાથે અપૂર્ણાંક ન આવે. આવે વખતે મિશ્રસંખ્યા ૧ કહેવાય, પણ માત્ર પૂર્ણાંક કહેવાય. જેમકે $\frac{7}{7} = ૧$. $\frac{૧૧}{૧} = ૧૧$.

* કોઈ શુદ્ધને સમ, અશુદ્ધને વિષમ અને મિશ્રસંખ્યાને ભાગાનુબંધ કહે છે.

x બીજા પ્રકાર આગળ આપ્યા છે.

મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપો.

- | | | |
|--------------------|---------------------|---------------------|
| (૧) $1\frac{1}{2}$ | (૨) $4\frac{3}{4}$ | (૩) $6\frac{1}{2}$ |
| (૪) $5\frac{2}{3}$ | (૫) $7\frac{1}{3}$ | (૬) $8\frac{1}{2}$ |
| (૭) $9\frac{1}{4}$ | (૮) $10\frac{1}{2}$ | (૯) $11\frac{1}{3}$ |

પગથીઉં બીજું—(* મિશ્રસંખ્યાને અશુદ્ધનું રૂપ)

ઉપર જોયું કે $\frac{1}{2}$ માંથી $1\frac{1}{2}$ બની શકે છે, તો $1\frac{1}{2}$ માંથી પણ $\frac{1}{2}$ બની શકે. એટલે કે મિશ્રસંખ્યામાંથી અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક બને.

રીત—પૂર્ણાંકને છેદ વડે ગુણીને ગુણાકારમાં અંશ ઉમેરવો. સરવાળો આવે તે નવા રૂપના અંશમાં લખી, છેદમાં મૂળનો છેદ લખવો. જેમકે $1\frac{1}{2} = 1 \times 2 = 2 + 1 = 3$

અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

- | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| (૧૦) $2\frac{1}{2}$ | (૧૧) $4\frac{3}{4}$ | (૧૨) $3\frac{1}{2}$ |
| (૧૩) $7\frac{1}{3}$ | (૧૪) $8\frac{1}{4}$ | (૧૫) $5\frac{1}{2}$ |

પગથીઉં ત્રીજું—(પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ)

ઉપર જોયું કે $1\frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2}$ થાય છે; તો $1\frac{1}{2}$ નું $\frac{1}{2}$ એવું રૂપ બની શકે એ ખુલ્લું છે. $1\frac{1}{2}$ ના $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$ એવાં બીજાં રૂપ પણ બની શકે. આમ હોવાથી આવે વખતે છેદમાં કે અંશમાં શું લાવવું તે કહેવું પડે. જેમકે ૭ ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૩ થાય. આવું રૂપ $2\frac{1}{3}$ છે. આમાં ૭ ને ૩ વડે ગુણતાં ૨૧ આવે તે અંશમાં લખી છેદમાં ૩ લખ્યા છે.

રીત—જેટલો છેદ કરવો હોય તેટલાએ પૂર્ણાંકને ગુણી ગુણાકાર અંશમાં લખવો અને કરવા ધારેલો છેદ, છેદમાં લખવો. જેમકે ૮ ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૨ થાય. $8 \times 2 = 16$; તેથી જવાબ $4\frac{1}{2}$

* શુદ્ધની કીમત ૧ કરતાં ઓછી છે. માટે તેનું રૂપાન્તર બીજા પ્રકારમાં થઈ શકે નહિ.

(૧૬) નીચેના પૂર્ણાંકોને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૯ થાય.

૧૯, ૨૫, ૧૪૭, ૧

(૧૭) નીચેના પૂર્ણાંકોને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૨૫ થાય.

૨૪, ૭૧, ૧૦૦, ૧

કોઈ વાર છેદને બદલે અંશમાં અમુક આંકડા લાવવાનું કહેવામાં આવે છે. જેમકે ૫ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૧૫ થાય. આવું રૂપ તે $\frac{૧૫}{૫}$ છે. આમાં અંશ ૧૫, તે પૂર્ણાંક ૫ થી ત્રણ ગણા છે; માટે નવા રૂપમાં ૧૫ ના છેદમાં ૩ લખવા.

રીત—કરવાનો અંશ, મૂળ પૂર્ણાંક કરતાં જેટલા ગણો હોય તે આંકડો, કરવાના અંશના છેદમાં લખવો.

ઉ૦ ૨૩ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૪૮૩ થાય. આમાં ૪૮૩ તે ૨૩ થી કેટલા ગણા છે તે જાણવાને, ૪૮૩ ને ૨૩ વડે ભાગ્યા તો ૨૧ આવ્યા; તેથી અંશમાં ૪૮૩ લખી છેદમાં ૨૧ લખવા.

(૧૮) નીચેના પૂર્ણાંકોને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૪૮ થાય.

૧૨, ૧૬, ૨૪, ૪૮

(૧૯) નીચેના પૂર્ણાંકોને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૬૦૦ થાય.

૧૦, ૨૫, ૭૫, ૬૦૦

પગથીઉં ચોથું—(અપૂર્ણાંકનું મહદ્ રૂપ)

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \times & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \times & & \\ \hline \times & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \times & & \\ \hline \times & & \\ \hline \times & & \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{૧}{૩} = \frac{૨}{૬} = \frac{૩}{૯}$$

ઉપરની આકૃતિઓ પરથી સમજાય છે કે $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૬}$ અને $\frac{૩}{૯}$ ક્રીમતમાં સરખા પરંતુ રૂપમાં જુદા જુદા છે. બીજા અને ત્રીજાના આંકડા, પહેલાના આંકડા કરતાં મોટા છે; માટે તે બંને, પહેલાનાં મોટાં રૂપ (મહદ્ રૂપ) કહેવાય. કોઈ પણ અપૂર્ણાંક પરથી આવાં મહદ્ રૂપ બનાવી શકાય. ઉપરનાં ઉદાહરણનું અવલોકન કરતાં

માલમ પડે છે કે બીજામાં અંશ ૧ ને બદલે ૨, તો છેદ ૩ ને બદલે ૬ અને ત્રીજામાં અંશ ૧ ને બદલે ૩, તો છેદ ૩ ને બદલે ૯ છે. મતલબ કે જેટલા ગણો અંશ થાય તેટલા ગણો છેદ થાય.

રીત—જેટલા ગણો અંશ કરવો તેટલા ગણો છેદ કરવો, અથવા તો જેટલા ગણો છેદ કરવો તેટલા ગણો અંશ કરવો.

ઉ૦ ૩ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૧૨ થાય. આમાં મૂળ રકમનો અંશ ૩ છે. નવો અંશ તેનાથી ($૧૨ \div ૩ = ૪$) ચાર ગણો કરવાનો છે. એટલે બંનેને ૪ વડે ગુણતાં $૩ = ૩ \times ૪ = ૧૨$ જ.

દીપ—મિશ્રસંખ્યા હોય તો પૂર્ણાંકને કાયમ રહેવા દેવા અને નવા રૂપ સાથે લખવા. ઉ૦ ૪૩ ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૨૦ થાય. $૪૩ = ૪૩ \times \frac{૨૦}{૨૦} = ૪૩ \frac{૨૦}{૨૦}$ જવાબ.

(૨૦) $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૬}{૮}$ અને $\frac{૧૩}{૮}$ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૨૪ થાય.

(૨૧) $\frac{૨૦}{૩}$, $\frac{૨૫}{૩}$ અને $\frac{૧૪}{૩}$ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૧૪૦ થાય.

(૨૨) $\frac{૬૫}{૧૧}$, $\frac{૫}{૧૧}$ અને $\frac{૧૧}{૧૧}$ ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૩૦ થાય.

(૨૩) $\frac{૧૨૦}{૬૬}$, $\frac{૨૫}{૬૬}$ અને $\frac{૬૬}{૬૬}$ ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૪૦૦ થાય.

(૨૪) $\frac{૩}{૪} = \frac{૯}{૧૨}$; $\frac{૬૫}{૬૬} = \frac{૧૦}{૯૯}$ આમાં ખાલી જગાએ શું ભરવું ?

પગથીઉં પાંચમું—(અતિસંક્ષેપ રૂપ)

ઉપર આપણે જોયું કે $\frac{૩}{૪}$ તે, $\frac{૬૫}{૬૬}$ અને $\frac{૧૦}{૯૯}$ ની બરાબર છે. એમાં $\frac{૬૫}{૬૬}$ અને $\frac{૧૦}{૯૯}$ એ $\frac{૩}{૪}$ નાં મહદ રૂપ છે. તેમ $\frac{૬૫}{૬૬}$ અને $\frac{૩}{૪}$ તે $\frac{૧૦}{૯૯}$ નાં સંક્ષેપ (ટુંકાં) રૂપ છે. તેમાં પણ $\frac{૩}{૪}$ ટુંકામાં ટુંકું રૂપ છે; તેથી તે અતિસંક્ષેપ (તદ્દન ટુંકું) રૂપ કહેવાય છે. ઉપરના પગથીઆમાં $\frac{૩}{૪}$ પરથી $\frac{૬૫}{૬૬}$ જેવું રૂપ થઈ શકે છે; તો $\frac{૬૫}{૬૬}$ પરથી $\frac{૩}{૪}$ જેવું રૂપ બને એ ખુદલું છે. $\frac{૬૫}{૬૬}$ પરથી $\frac{૧૦}{૯૯}$ બનાવવા હોય તો ઉલટી ક્રિયા કરવી પડે એટલે કે ભાગવા પડે.

રીત—સંક્ષેપ રૂપ કરવાને અંશ તથા છેદ બંનેને એક જ આંકડે ભાગવા. આવેલા ભાગાકારોથી બનતું અપૂર્ણાંક તે સંક્ષેપ

૩૫. જેમ કે ૩૦૪ ને સંક્ષેપ ૩૫ આપવું હોય તો તેના અંશ તથા છેદ બંનેને ૨, ૩ કે ૬ વડે ભાગવા. ૨ વડે ભાગતાં ૧૫૨, ૩ વડે ભાગતાં ૧૦૧ અને ૬ વડે ભાગતાં ૫૦ આવે. આ બધાં સંક્ષેપ ૩૫ છે.

અતિસંક્ષેપ ૩૫ આપવાની રીત—અંશ તથા છેદ અર-સ્પરસ અવિભાજ્ય થાય ત્યાંસુધી બંનેને સામાન્ય અવયવે ભાગવા. ભાગાકાર નવા રૂપના અંશ અને છેદમાં લખવા.

ઉ. ૩૦૪ ને અતિસંક્ષેપ ૩૫ આપો. આમાં પ્રથમ બંનેને

૨ વડે ભાગી આવેલા ભાગાકારોને ૩ વડે

$$\frac{304}{35} = \frac{4}{5}$$

ભાગ્યા તો ૫ આવ્યા. બંનેને પ્રથમથી

$$\frac{304}{35} = \frac{4}{5}$$

જમણી બાજુએ દર્શાવ્યા પ્રમાણે ૬ વડે

ભાગ્યા હોત તોપણ ૫ જ આવત.

દીપ—૧. આમાં કેણે ભાગવામાં આવે છે તે આંકડા લખાતા નથી. માત્ર ભાગાકાર જ નોંધાય છે.

૨. અશુદ્ધ અપૂર્ણાકનું સંક્ષેપ ૩૫ કરતાં પ્રથમ મિશ્રસંખ્યા બનાવવાથી વધારે સરલ થાય છે.

૩. જ્યારે સામાન્ય અવયવ દશ્ય થતો ન હોય ત્યારે દઢભાજકની રીતે શોધવો. જેમકે ૩૦૪ ને અતિસંક્ષેપ ૩૫ આપવું છે. આમાં ૨૦૧ અને ૪૬૯ નો દઢભાજક કરી સા. અ. ૬૭ શોધી કાઢવો.

(૨૫) ૧૬, ૩૬, ૫૬, ૭૬ અને ૧૬૦ ને એવું ૩૫ આપો કે અંશમાં ૮ થાય.

(૨૬) ૧૬, ૩૬, ૫૬, ૭૬ અને ૧૬૦ ને એવું ૩૫ આપો કે છેદમાં ૫ થાય.

(૨૭) નીચેના અપૂર્ણાંકોને અતિસંક્ષેપ ૩૫ આપો.

$$\frac{૧૬}{૩૬}, \frac{૩૬}{૫૬}, \frac{૫૬}{૭૬}, \frac{૭૬}{૧૬૦}, \frac{૧૬૦}{૩૫}$$

$$\frac{૧૬૦}{૩૫}, \frac{૨૩૬૯}{૩૫}, \frac{૮૦૩}{૩૫}, \frac{૧૪૮}{૩૫}, \frac{૪૧૩૫}{૩૫}$$

પગથીઉ' છઠું—(સમ અંશ અને સમચ્છેદ)

૧૩, ૧૪ અને ૧૫ માં અંશ અને છેદ જુદા જુદા છે. ૧૩, ૧૪ અને ૧૫ માં અંશ અને છેદ બંને સરખા છે. ૧૬, ૧૭ અને ૧૮ માં માત્ર અંશ સરખા છે. ૧૬, ૧૭ અને ૧૮ માં માત્ર છેદ સરખા છે. સરખા છેદને ટુંકામાં સમચ્છેદ અને સરખા અંશને સમ અંશ કહે છે.

૧૩, ૧૪ અને ૧૫ એ ત્રણેના છેદમાં ૨૪ લાવવા હોય તો ઉપરના ચોથા પગથીઆની રીતે ૧૩, ૧૪ અને ૧૫ થાય. એ જ હિસાબમાં ૪૮ લાવવા હોય તો ૪૪, ૪૮ અને ૪૮ થાય. આમાં બધાનો સમચ્છેદ બની જાય છે. આમ હોવાથી અમુક છેદ લાવો એમ કહેવાને બદલે સમચ્છેદ કરો એમ કહેવામાં આવે તોપણ કરી શકાય; પરંતુ એવા જવાબ અનેક આવે એટલે કે ઉપરના હિસાબમાં છેદમાં ૨૪, ૪૮, ૭૨, ૯૬, ૧૨૦ વગેરે ઘણી સંખ્યા લાવી શકાય; મારે સમચ્છેદ માગતાં નાનામાં નાનો—લઘુતમ-સમચ્છેદ માગવામાં આવે છે. ઉપરના છેદમાં ૨૪ તે લઘુતમ છે.

ઉં ૫, ૧૬ અને ૩ નો લઘુતમ સમચ્છેદ કરો.

૫, ૧૬, ૩ આમાં નાનામાં નાનો સમચ્છેદ માગ્યો છે; તેથી (૩) (૨) (૯) છેદ ૬, ૯ અને ૨ નો લં સાં અવયવી જે ૧૫, ૨૨, ૯ ૧૮ તે છેદમાં લાવવામાં આવે તો મારેલું સ્વરૂપ થાય. આમ હોવાથી પાછળ આવેલી રીત પ્રમાણે બધાનો છેદ ૧૮ થાય એવું રૂપાન્તર કર્યું.

(મહાવરો થયા પછી કોંસમાંના આંકડા તજી દેવા.)

રીત—જેનો લઘુતમ સમચ્છેદ કરવો હોય તેમાંના કોઈને અતિસંક્ષેપ રૂપ અપાતું હોય તો આપવું. પછી છેદના આંકડાનો લં સાં અવયવી શોધવો. તે બધાનો લં સમચ્છેદ થશે. તે છેદ, રક-

મોના દરેક મૂળ છેદ કરતાં જોટલા ગણો થતો હોય તેટલા ગણો દરેક મૂળ અંશને કરવો ને તેમ કરી નવા અપૂર્ણાંક લખવા. (અધાનો છેદ એક જ રકમ છે. તેથી વધારે વાર લખવાને બદલે એક લીટી અધાની નીચે દોરી એક વાર લખીને પતાવવામાં આવે છે.)

ટીપ—લઘુતમ સમ અંશ કરવો હોય તો ઉપરની ક્રિયામાં છેદને સ્થાને અંશ અને અંશને સ્થાને છેદ વાંચીને કરાય.

લઘુતમ સમરહેદનું રૂપ આપો.

(૨૮) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૬}$ અને $\frac{૩}{૯}$ ને (૨૯) $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૯}$ અને $\frac{૧૧}{૧૮}$ ને

(૩૦) $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૭}{૯}$ અને $\frac{૩૦}{૩૬}$ ને (૩૧) $\frac{૨૬}{૩૬}$, $\frac{૪૫}{૪૫}$ અને $\frac{૭૨}{૭૨}$ ને

(૩૨) $\frac{૧૨૦}{૧૨૦}$, $\frac{૧૨૬}{૧૨૬}$ અને $\frac{૧૩૫}{૧૩૫}$ ને (૩૩) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૫}$ અને $\frac{૧}{૬}$ ને

લઘુતમ સમ અંશનું રૂપ આપો.

(૩૪) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૭}{૮}$ ને (૩૫) $\frac{૨૦}{૨૦}$, $\frac{૩૦}{૩૦}$ અને $\frac{૧૫}{૧૫}$ ને

પ્રકરણ ૯ મું—અપૂર્ણાંકોનું મહત્ત્વ

પગથીક પહેલું—(અંશ સરખા પરથી)

$\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ ની કીંમત તરફ નજર કરીએ તો $\frac{૧}{૩}$ નો અર્થ કોઈ વસ્તુનો ત્રીજો ભાગ અને $\frac{૧}{૪}$ નો અર્થ કોઈ વસ્તુનો ચોથો ભાગ છે. એ તો ખુલ્લું જ છે કે ચોથા ભાગ કરતાં ત્રીજો ભાગ મોટો હોય છે. આથી $\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ માં $\frac{૧}{૩}$ ની કીંમત વધારે છે. મતલબ કે $\frac{૧}{૩}$ કરતાં $\frac{૧}{૪}$ નું મહત્ત્વ (મોટાઈ-કીંમત) વધારે છે.

$\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ ના અંશ સરખા છે પણ પહેલા કરતાં બીજાનો છેદ મોટો છે. આ પરથી નિયમ નીકળે છે કે અંશ સરખા હોય ત્યારે જોનો છેદ ઓછો તેની કીંમત વધારે.

ટીપ—મિશ્રસંખ્યાને અશુદ્ધનું રૂપ આપીને નોંધવી.

(૧) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૫}$ અને $\frac{૧}{૬}$ માં મોટામાં મોટી કઈ ?

(૨) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૯}{૧૦}$ અને $\frac{૧૧}{૧૨}$ માં નાનામાં નાની કઈ ?

(૩) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{12}$ અને $\frac{1}{24}$ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.*

(૪) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{24}$ અને $\frac{1}{48}$ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.*

પગથીઉં બીજું- (છેદ સરખા પરથી)

$\frac{1}{2}$ અને $\frac{1}{3}$ માં $\frac{1}{6}$ નો અર્થ એક વસ્તુના ૪ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લીધેલા અને $\frac{1}{3}$ માં ૪ કરી ૧ લીધેલો. આ પરથી સ્પષ્ટ છે કે $\frac{1}{6}$ કરતાં $\frac{1}{3}$ ની કોમન વધારે છે. હવે તેના સ્વરૂપ તરફ નજર કરીએ તો જાણાય છે કે બંનેના છેદ સરખા છે, પણ પહેલીનો અંશ વધારે છે. આ પરથી નિયમ નીકળે છે કે છેદ સરખા હોય ત્યારે જેનો અંશ વધારે તેની કોમન વધારે.

(૫) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ અને $\frac{1}{12}$ માં મોટામાં મોટી કઈ ?

(૬) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ અને $\frac{1}{12}$ માં નાનામાં નાની કઈ ?

(૭) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ અને $\frac{1}{12}$ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૮) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ અને $\frac{1}{12}$ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

પગથીઉં ત્રીજું- (અંશ અને છેદ અસમાન હોય.)

$\frac{1}{2}$ અને $\frac{1}{3}$ માં અંશ કે છેદ કોઈ સરખા નથી. આવે વખતે તેનું મહત્ત્વ તેને જોતાં જ કહી શકાય નહિ; પણ અંશ કે છેદને સરખા કર્યા પછી કહી શકાય. તેમાં પણ જેમ બને તેમ હુંકું કરવા તેનો લઘુત્તમ સમરૂછેદ કે લઘુત્તમ સમ અંશ કરવો પડે. કેટલાક દિસાબમાં લઘુત્તમ સમરૂછેદથી અને કેટલાકમાં લઘુત્તમ સમ અંશથી સહેલું પડે છે. ઉપરના ઉદાહરણમાં ગમે તે રીતે સરજ પડશે. તેનો સમરૂછેદ કરીએ તો $\frac{1}{6}$ થશે અને સમ અંશ કરીએ તો $\frac{1}{6}$ થશે.

પછી ઉપરનાં પગથીઆંની રીતે મહત્ત્વ કહી શકાશે.

(સમરૂછેદથી સરજ પડતા)

(૯) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ અને $\frac{1}{12}$ માં મોટામાં મોટી કઈ ?

* ઉતરતો ક્રમ - પ્રથમ સૌથી મોટી; પછી તેથી નાની, એમ.

* ચઢતો ક્રમ - પ્રથમ સૌથી નાની; પછી તેથી મોટી, એમ.

- (૧૦) $\frac{૫૩}{૬૦}$, $\frac{૩}{૬}$, $\frac{૨૫}{૬૬}$ અને $\frac{૧૭}{૬૦}$ માં નાનામાં નાની કઈ ?
 (૧૧) $\frac{૩૦}{૬૬}$, $\frac{૭}{૬}$, $\frac{૧૫}{૬૬}$ અને $\frac{૧૩}{૬૬}$ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.
 (૧૨) $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૬}{૬૬}$ માં કઈ રકમ ઓછી છે ?

(સમ અંશથી સરલ પડતા)

- (૧૩) $\frac{૧૦}{૬૦}$, $\frac{૧૫}{૬૬}$, $\frac{૨૦}{૬૬}$ અને $\frac{૧૩}{૬૬}$ માં મોટામાં મોટી કઈ ?
 (૧૪) $\frac{૬}{૬૬}$, $\frac{૧૩}{૬૬}$, $\frac{૬}{૬૬}$ અને $\frac{૩૦}{૬૬}$ માં નાનામાં નાની કઈ ?
 (૧૫) $\frac{૧૦૦}{૬૬}$, $\frac{૨૫}{૬૬}$, $\frac{૫૦}{૬૬}$ અને $\frac{૭૫}{૬૬}$ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.
 (૧૬) કનુને કપડાના એક તાકાનો $\frac{૧૭}{૬૬}$ અને મથુરને તે જ તાકાનો $\frac{૧૪}{૬૬}$ ભાગ મળ્યો, તો કેને વધારે મળ્યો ?

પ્રકરણ ૧૦ મું-અપૂર્ણાંક સરવાળા

પગથીઉં પહેલું-(છેદ સરખા હોય.)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \times & \times & & & \\ \hline \times & \times & & & \\ \hline \times & & & & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \times & \times & & & \\ \hline \times & \times & & & \\ \hline \times & \times & & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \times & \times & \times & \times & \\ \hline \times & \times & \times & \times & \\ \hline \times & \times & \times & \times & \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{૫}{૬૬} + \frac{૬}{૬૬} = \frac{૧૧}{૬૬}$$

ઉપરની આકૃતિઓ પરથી સ્પષ્ટ સમજાય છે કે $\frac{૫}{૬૬}$ માં $\frac{૬}{૬૬}$ ઉમેરીએ તો $\frac{૧૧}{૬૬}$ થાય છે. આ બંને રકમોની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે કે તેમના છેદ સરખા છે. આનો સરવાળો થતાં અંશનો સરવાળો થાય છે અને તેની નીચે મૂળનો છેદ કાયમ રહે છે.

રીત—અંશનો સરવાળો અંશમાં લખી નીચે સમન્વેદ લખવો. સરવાળો કર્યા પછી સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો કરવું. તેમ જ અશુદ્ધ રૂપ આવતું હોય, તો મિશ્રસંખ્યા બનાવવી.

ઉં $\frac{૫}{૬૬}$ માં $\frac{૩}{૬૬}$ ઉમેરતાં કેટલા થાય ?

$$\frac{૫}{૬૬} + \frac{૩}{૬૬} = \frac{૪}{૬૬} = \frac{૪}{૬૬} જવાબ$$

(૧) $\frac{૧૭}{૧૦}$ અને $\frac{૧૧}{૧૦}$ નો સરવાળો કરો.

(૨) $\frac{૫}{૧૦} + \frac{૧૬}{૧૦} + \frac{૧૧}{૧૦} + \frac{૧}{૧૦}$

(૩) $\frac{૧૬}{૧૦} + \frac{૩૧}{૧૦} + \frac{૪૭}{૧૦} + \frac{૪૮}{૧૦}$

* (૪) $\frac{૧૦}{૧૦} + \frac{૩૫}{૧૦} + \frac{૧૧}{૧૦} + \frac{૩૧}{૧૦} + \frac{૨૮}{૧૦}$

• (૫) $\frac{૩૮}{૧૦} + \frac{૧૦}{૧૦} + \frac{૪૪}{૧૦} + \frac{૧૭}{૧૦} + \frac{૧૬}{૧૦} + \frac{૧૫}{૧૦}$

પગથીઉં બીજું- (છેદ જુદા જુદા હોય.)

$\frac{૩}{૧૦}$ અને $\frac{૬}{૧૦}$ નો સરવાળો કરવો છે. આમાં છેદ સરખા નથી. સંક્ષેપ રૂપ આપતાં $\frac{૩}{૧૦}$ અને $\frac{૬}{૧૦}$ થાય છે, તેમ છતાં પણ છેદ સરખા થતા નથી. આવે વખતે છેદ સરખા બનાવવા પડે, તેમાં પણ ઓછામાં ઓછા છેદ બનાવતાં કામ સરલ થાય: માટે તેનો લઘુતમ સમન્વેદ કરી નાખવો. તેમ કરતાં $\frac{૩૬}{૧૦૦}$ અને $\frac{૬૬}{૧૦૦}$ થાય. તેનો સરવાળો કરતાં $\frac{૧૦૨}{૧૦૦} = ૧\frac{૫૧}{૫૦}$ જવાબ આવે.

રીત—પ્રથમ બધી રકમોનો લઘુતમ સમન્વેદ કરવો. પછી પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે કરવું.

$$૩૦ \frac{૩}{૧૦} + ૩૧ \frac{૩}{૧૦} + ૧૧ \frac{૧૧}{૧૦} + ૩૪ \frac{૩૪}{૧૦}$$

$$= \frac{૩}{૧૦} + \frac{૩૬}{૧૦} + \frac{૧૧૧}{૧૦} + \frac{૧૭૬}{૧૦}$$

$$\frac{૩૬}{૧૦} = \frac{૩૬}{૧૦}$$

$$\frac{૧૭૬}{૧૦} = \frac{૧૭૬}{૧૦}$$

$$= \frac{૩૪ + ૪૨ + ૪૪ + ૫૧}{૬૦}$$

$$= \frac{૧૬૯}{૬૦} = ૨\frac{૪૯}{૬૦} \text{ જવાબ}$$

૫૫, ૪૦, ૧૫, ૨૦ નો લ.સા.અ.૦

$$૩, ૪=૫ \times ૩ \times ૪=૬૦$$

(૬) $\frac{૧૬}{૧૦}$, $\frac{૧૬}{૧૦}$ અને $\frac{૧૧}{૧૦}$ નો સરવાળો કરો.

(૭) $\frac{૩}{૧૦}$, $\frac{૧૭}{૧૦}$, $\frac{૫}{૧૦}$ અને $\frac{૧૬}{૧૦}$ નો સરવાળો કરો.

(૮) $\frac{૩}{૧૦}$ માં $\frac{૩}{૧૦}$, $\frac{૧૧}{૧૦}$ અને $\frac{૧૬}{૧૦}$ ઉમેરો.

(૯) $\frac{૧૭}{૧૦} + \frac{૩૩}{૧૦} + \frac{૨૮}{૧૦} + \frac{૧૬}{૧૦}$

*આમાં છેદ સરખા જણાતા નથી. પરંતુ અતિસંક્ષેપ રૂપ આપતાં બંધાના છેદ સરખા થઈ જાય છે.

*(૧૦) $\frac{૫}{૬}$ ર. + $\frac{૩૬}{૬}$ ર. + $\frac{૧૧}{૬}$ ર. + $\frac{૧}{૬}$ ર.

*(૧૧) $\frac{૫}{૬}$ મણ + $\frac{૧૩૬}{૬}$ મ. + $\frac{૧૭}{૬}$ મ. + $\frac{૨૦૦}{૬}$ મ.

(૧૨) એક છોકરા પાસે $\frac{૩}{૪}$ કાગળ હતો. તેને તેના બાપે બીજો $\frac{૩}{૪}$ કાગળ આપ્યો. તો તેની પાસે કેટલો થયો ?

(૧૩) એક માણસે પોતાના ત્રણ છોકરાને અનુક્રમે એક તાકનો $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૫}{૪}$ આપ્યો, તો ફલ કેટલો તાકો વપરાયો ?

(૧૪) ચમન પાસે ત્રણ સરખાં તરણુચ હતાં. તેમાંથી પહેલાનો $\frac{૫}{૬}$, બીજનો $\frac{૧૬}{૬}$ અને ત્રીજનો $\frac{૧૬}{૬}$ લીધો, તો ફલ કેટલું તરણુચ લેવાયું ?

(૧૫) એક રકમના $\frac{૩}{૪}$ ભાગનાં કપડાં, $\frac{૩}{૪}$ ભાગનાં પુસ્તકો અને $\frac{૧૬}{૪}$ ભાગની પેન્સિલો લીધી, તો ફલ કેટલો ભાગ ખર્ચાયો ?

પગથીકે ત્રીજું— (મિશ્રસંખ્યા હોય.)

૨ અને ૩ નો સરવાળો કરવો હોય તો પ્રથમ પૂર્ણાંક રકમે ૨ અને ૩ નો સરવાળો કરવો, એટલે ૫ થશે. પછી તેની સાથે અપૂર્ણાંક $\frac{૧}{૪}$ ઉમેરી દેવા એટલે $૫\frac{૧}{૪}$ જવાબ થશે.

કોઈ વાર $૨\frac{૩}{૪} + ૩\frac{૧}{૪}$ આમ હોય એટલે વધારે મિશ્રસંખ્યા હોય. આવે વખતે પ્રથમ પૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરી લેવો. તેથી $૨ + ૩ = ૫$ અને પછી અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરવો. એટલે $\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૪} = \frac{૪}{૪}$ તેથી જ. $૫\frac{૪}{૪}$. કોઈ વાર $૩\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૧}{૪} + ૧\frac{૧}{૪}$ આમ આપેલ હોય. તેવે વખતે આમ કરવું. $૩ + ૨ + \frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪} = ૫ + \frac{૫}{૪} = ૫\frac{૫}{૪} = ૬\frac{૧}{૪}$ જ.

(૧૬) $૪ + ૩\frac{૧}{૪} + ૭\frac{૧}{૪} + ૬ + ૨\frac{૧}{૪}$

(૧૭) $૨\frac{૩}{૪} + ૧\frac{૧}{૪} + ૧\frac{૧}{૪} + ૨\frac{૧}{૪} + ૩\frac{૧}{૪}$

(૧૮) એક વેપારમાં એક માણસનો $૧\frac{૩}{૪}$, બીજનો $૨\frac{૧}{૪}$ અને ત્રીજનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ છે; તો ત્રણેના ભાગનો સરવાળો શો ?

* જે રકમોની બાબતમાં જે નામ લખેલું હોય તેના સરવાળો કર્યા પછી તે નામ લખવું જોઈએ. જેમકે જવાબ આપેલા ૩. કે મણ.

પગથીઉં યોથું—(અશુદ્ધ રૂપ હોય.)

ઉ૦ $\frac{૨૬}{૧૦૦} + \frac{૧૪૫}{૧૦૦૦}$ બીજા પગથીઆ પ્રમાણે કરતાં $\frac{૧૧૨+૪૩૫}{૧૦૦૦} = \frac{૫૪૭}{૧૦૦૦}$ જવાબ આવે, પણ $\frac{૨૬}{૧૦૦} = \frac{૧૨૬}{૧૦૦૦}$ અને $\frac{૧૪૫}{૧૦૦૦} = \frac{૪૩૫}{૧૦૦૦}$ છે. તેથી આવાં રૂપ કરી $\frac{૧૨૬}{૧૦૦૦} + \frac{૪૩૫}{૧૦૦૦}$ આમ ત્રીજા પગથીઆ પ્રમાણે કરવામાં આવે તો $૧+૪+\frac{૨૬}{૧૦૦}+\frac{૧૪૫}{૧૦૦૦} = ૫+\frac{૨૬}{૧૦૦}+\frac{૧૪૫}{૧૦૦૦} = ૫+\frac{૪૩૫}{૧૦૦૦} = \frac{૫૪૭૫}{૧૦૦૦}$ જવાબ આવે. આમાં જવાબમાં ફેર પડતો નથી પરંતુ આંકડા નાના આવે છે એટલે કામ સરલ થાય છે.

રીત—રકમોમાં જે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક હોય તેને પ્રથમ મિશ્ર-સંખ્યાનું રૂપ આપવું. પછી નિયમ પ્રમાણે કરવું.

(૧૯) $\frac{૧૬}{૧૦૦} + \frac{૨૫}{૧૦૦} + \frac{૬૧}{૧૦૦} + \frac{૫૧}{૧૦૦} + \frac{૮૧}{૧૦૦}$

(૨૦) $\frac{૨૧}{૧૦૦} + \frac{૬૫}{૧૦૦} + \frac{૧૭}{૧૦૦} + \frac{૩૩૧}{૧૦૦} + \frac{૮૧}{૧૦૦}$

(૨૧) $\frac{૪૨૦}{૧૦૦} + \frac{૧૩}{૧૦} + \frac{૨૧}{૧૦૦} + \frac{૧૭૮}{૧૦૦} + \frac{૧૧}{૧૦૦} + \frac{૩૫}{૧૦૦}$

પગથીઉં પાંચમું—(વિવિધનું દશ્ય)

ઉ૦ ૩ રૂ. ૭૩ આ. + ૪ રૂ. ૫૧ આ. + ૩ રૂ. ૮૬ આ.

૩. આ. આમાં પ્રથમ ઉતરતા પરિમાણ આનાના અપૂર્ણાંક

૩ — ૭૩ આંકડોનો સરવાળો કરી લેતાં $\frac{૭૩}{૧૦૦} + \frac{૫૧}{૧૦૦} + \frac{૮૬}{૧૦૦} = \frac{૪૩૫}{૧૦૦૦}$

૪ — $\frac{૫૧}{૧૦૦} = \frac{૫૧૦}{૧૦૦૦} = \frac{૧૫૧૦}{૧૦૦૦}$ આ. થયો. તેમાંથી $\frac{૫૧૦}{૧૦૦૦}$ નોંધવા અને

૩ — $\frac{૮૬}{૧૦૦} = \frac{૮૬૦}{૧૦૦૦}$ ૧ પૂર્ણાંક આનામાં ઉમેરી દેવો. પછી આના અને

૧૧ — $\frac{૬૩૫}{૧૦૦૦}$ રૂપીઆનો સરવાળો વિવિધ સરવાળાની પેઠે કરવો.

સરવાળો કરો.

(૨૨) ૩. આ.

૮ — $\frac{૪૩૫}{૧૦૦૦}$

૮ — $\frac{૬૩૫}{૧૦૦૦}$

૪ — $\frac{૭૩૫}{૧૦૦૦}$

૨ — $\frac{૫૧૦}{૧૦૦૦}$

(૨૩) મણ શેર

૧૪ — $\frac{૭૩૫}{૧૦૦૦}$

૧૮ — $\frac{૩૩૫}{૧૦૦૦}$

૨૦૫ — $\frac{૩૭૩૫}{૧૦૦૦}$

તો.	ગ.	વા.		પાંડ	શિ.	પે.
(૨૪)	૨૬	— ૦ —	૭ ^૧ / _૩	(૨૫)		
	૫	— ૧ —	૨ ^૫ / _૬		૭	— ૧૧ — ૨ ^૩ / _૬
	૯	— ૦ —	૧૩ ^૧ / _૬		૧૨	— ૧૯ — ૯ ^૫ / _૬
	૭	— ૧ —	૯		૨૦૮	— ૦ — ૧૧ ^૩ / _૬

પ્રકરણ ૧૧ મું—અપૂર્ણાંક બાદબાકી

પગથીઉં પહેલું—(સરખા છેદ હોય.)

હું માં હું ઉમેરીએ તો $\frac{૧૨}{૬}$ થાય. તેથી ઉતરું જો $\frac{૧૨}{૬}$ માંથી $\frac{૫}{૬}$ બાદ કરીએ તો $\frac{૭}{૬}$ રહે. આમાં અંશ ૧૨ માંથી અંશ ૫ બાદ થાય છે અને બાદબાકી ૭ ની નીચે, મૂળનો છેદ ૬ લખાય છે.

રીત—અંશમાંથી અંશ બાદ કરી તેના છેદમાં મૂળનો છેદ લખવો. પછી સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો બનાવવું.

- (૧) $\frac{૭}{૬}$ માંથી $\frac{૫}{૬}$ બાદ કરો. (૨) $\frac{૧૦૧}{૧૩૦} - \frac{૭૩૦}{૧૩૦}$
 (૩) $\frac{૧૩૦}{૧૩૦}$ તેમાંથી બાદ $\frac{૨૧}{૧૩૦}$ (૪) $\frac{૩૬}{૬૦} - \frac{૩૦}{૬૦}$
 (૫) $\frac{૫}{૬}$ કાગળમાંથી $\frac{૧૩}{૬}$ કાગળ વાપરીએ તો કેટલો વધે ?

પગથીઉં બીજું—(સમચ્છેદ ન હોય.)

રીત—લઘુતમ સમચ્છેદ કરીને પછી બાદબાકી કરવી.

દીપ—મિશ્રસંખ્યા હોય તો પ્રથમ તેનું અશુદ્ધ રૂપ બનાવવું. જ્યાંબમાં અશુદ્ધ રૂપ હોય તો તેની મિશ્રસંખ્યા બનાવવી.

ઉ. ૧ $\frac{૬૬}{૬૦} - ૨\frac{૭}{૬૦} = ૨\frac{૩૩}{૬૦} - ૨\frac{૭}{૬૦} = ૯૩-૨૭ = ૬૬ = ૧\frac{૩૩}{૬૦}$ ગ.

- (૬) $\frac{૩}{૬} - \frac{૫}{૬}$ (૭) $\frac{૧૧}{૬૬} - \frac{૭}{૬૦}$ (૮) $૧\frac{૧}{૬}$ બાદ $\frac{૫}{૬}$

(૯) $\frac{૭}{૬}$ અને $\frac{૭૬}{૬}$ એમાંની મોટીમાંથી નાની બાદ કરો.

(૧૦) મોટી રકમ $૨\frac{૩૬}{૬૦}$ અને નાની $૧\frac{૩૩}{૬૦}$ છે, તો બાદબાકી શી ?

* સંક્ષેપ રૂપ આપતાં છેદ સરખા બની જાય છે.

પગથીઉં ત્રીજું—(વધારે રકમો આદ કરવાની)

ઉં $\frac{૧૪}{૧૦} - \frac{૬}{૧૦} - \frac{૭}{૧૦}$ સમરહેદ કર્યા પછી ૧૪૦ માંથી
 $= \frac{૧૪૦-૬૦-૭૦}{૧૦} = \frac{૧૦}{૧૦}$ જ. ૧૮ અને ૧૦૫ આદ કર્યા.

રીત—સમરહેદ કરી આદ કરવાની બધી રકમો આદ કરવી.

(૧૧) $\frac{૫}{૧૦} - \frac{૭}{૧૦} - \frac{૫}{૧૦}$ (૧૨) $\frac{૧૩}{૧૦} - \frac{૬}{૧૦} - \frac{૫}{૧૦} - \frac{૬}{૧૦}$

(૧૩) $\frac{૧૬}{૧૦} - \frac{૫}{૧૦} - \frac{૬}{૧૦}$ (૧૪) $\frac{૧૬}{૧૦} - \frac{૨૩}{૧૦} - \frac{૧૩}{૧૦} - \frac{૬}{૧૦}$

(૧૫) $\frac{૫}{૧૦}$ જમરખમાંથી $\frac{૧}{૧૦}$ નાના ભાગને અને $\frac{૧}{૧૦}$ નાની ભેનને આપનાં
 બાકી કેટલું વધે ?

(આદખાત્રી ઝડપથી થઇ શકે તે માટેની વિશેષ રીત)

પગથીઉં ચોથું—(ન્યૂનાંકમાં પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય.)

ઉં $\frac{૬}{૧૦}$ માંથી ૬ આદ કરીએ તો શું વધે ?

$\frac{૬}{૧૦} - ૬ = ૩ \frac{૬}{૧૦}$ જ. આમાં ન્યૂનાંકમાં માત્ર પૂર્ણાંક છે. એટલે
 ત્રીજું કાંઈ કરવાનું રહેતું નથી. ૬ માંથી ૬ આદ કરી ૩ રહે તેની
 સાથે $\frac{૬}{૧૦}$ લખી દેવા. એટલે જવાબ $૩ \frac{૬}{૧૦}$

(૧૬) $\frac{૧૬}{૧૦} - ૧૨$

(૧૭) $\frac{૪૫૩૦૩}{૧૦} - ૨૯$

(૧૮) ન્યૂનાંક ૪ અને અધિકાંક $\frac{૪૧૬૬}{૧૦}$ છે, તો આદખાત્રી શી ?

પગથીઉં પાંચમું—(મિશ્રસંખ્યાઓ હોય.)

ઉં $\frac{૨૩}{૧૦} - ૧ \frac{૬}{૧૦}$

આમાં પ્રથમ ૨ પૂર્ણાંકમાંથી ૧ પૂર્ણાંક
 આદ કરતાં ૧ પૂર્ણાંક રહે. પછી $\frac{૩૬}{૧૦}$ માંથી
 $\frac{૬}{૧૦}$ આદ કરતાં $\frac{૩૦}{૧૦}$ રહે. એટલે જ. $૧ \frac{૩૦}{૧૦}$

$= \left\{ \begin{array}{l} ૨ - ૧ = ૧ \\ \frac{૩૬}{૧૦} - \frac{૬}{૧૦} = \frac{૩૦}{૧૦} = \frac{૩}{૧} \end{array} \right.$
 જવાબ $૧ \frac{૩}{૧}$

રીત—પૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક અને અ-
 પૂર્ણાંકમાંથી અપૂર્ણાંક આદ કરવા.

ટીપ—(૧) પૂર્ણાંક આદ કરતાં કંઈ વધતું ન હોય તો જવાબમાં
 એકલા અપૂર્ણાંક નોંધવા. (૨) પૂર્ણાંક આદ કરવાના ન હોય તો
 અધિકાંકના પૂર્ણાંક જવાબમાં કાયમ રાખવા.

(૧૯) $\frac{૮૭}{૧૦} - ૫૩$

(૨૦) $\frac{૩૨૬}{૧૦} - ૩૨ \frac{૫}{૧૦}$

(૨૧) $\frac{૪૩૬૬}{૧૦}$ માંથી $\frac{૩૬}{૧૦}$ આદ કરીએ, તો બાકી શું વધે ?

પગથીઉં છું—(અધિકાંકમાં માત્ર પૂર્ણાંક હોય.)

ઉં ૧ - $\frac{૧૭}{૨૫}$ આમાં ૧ માંથી $\frac{૧૭}{૨૫}$ બાદ કરવાના છે. ૧ એટલે
 $= \frac{૨૫-૧૭}{૨૫}$ કે તેનો સમરૂદ્ધ કરતાં $\frac{૮}{૨૫}$ થાય. તેમાંથી $\frac{૧૭}{૨૫}$
 $= \frac{૮}{૨૫}$ જ. બાદ કરતાં $\frac{૮}{૨૫}$ રહે.

રીત—અધિકાંકના પૂર્ણાંકમાંથી ન્યૂનાંકના પૂર્ણાંક બાદ કરવા.
 પછી વધેલા પૂર્ણાંકમાંથી ૧ લઈ ન્યૂનાંકના અપૂર્ણાંક બાદ કરવા.

(૨૨) ૪ - $\frac{૩૭}{૧૦}$ (૨૩) ૨૮ - $\frac{૨૫૭}{૧૦}$

(૨૪) ૩૨ - $\frac{૬૩૬}{૧૦}$ (૨૫) ૧૯૦ - $\frac{૧૩૨૫૭}{૧૦}$

પગથીઉં સાતથું—(ન્યૂનાંકનો અપૂર્ણાંક ભાગ મોટો હોય.)

ઉં $\frac{૧૮૩૬}{૧૦}$ - $\frac{૧૪૩}{૧૦}$ ૧૮ માંથી ૧૪ બાદ કરતાં ૪ રહેશે.
 $= \begin{cases} ૧૮-૧૪=૪ & \frac{૩૬}{૧૦} \text{ માંથી } \frac{૩૬}{૧૦} \text{ બાદ જશે નહિ, માટે પાંચ-} \\ ૪-૧=૩ & \text{માંથી ૧ લઈ તેને } \frac{૩૬}{૧૦} \text{ સાથે મેળવી} \\ \frac{૧૩૬}{૧૦} - \frac{૩૬}{૧૦} = \frac{૧૦૦-૩૬}{૧૦} = \frac{૬૬}{૧૦} & \frac{૧૩૬}{૧૦} \text{ માંથી } \frac{૩૬}{૧૦} \text{ બાદ કર્યા.} \end{cases}$

∴ જવાબ $\frac{૬૬}{૧૦}$

રીત—વધેલા પૂર્ણાંકમાંથી ૧ લઈ તેને અધિકાંકના અપૂર્ણાંક ભાગ સાથે મેળવી પછી ન્યૂનાંકનો અપૂર્ણાંક બાદ કરવો.

ટીપ—વધારે બાદ કરવાના હોય અને ૧ પૂર્ણાંક લેવાથી બાદ જતા ન હોય તો વધારે લેવાને દરકત નથી.

(૨૬) $\frac{૧૭૬૬}{૧૦}$ - $\frac{૧૩૩૩}{૧૦}$ (૨૭) $\frac{૬૫૩૭}{૧૦}$ - $\frac{૪૧૬૩}{૧૦}$

(૨૮) $\frac{૪૨૩}{૧૦}$ - $\frac{૩૩}{૧૦}$ - $\frac{૭૬૦૦}{૧૦}$ (૨૯) $\frac{૧૫૬}{૧૦}$ - $\frac{૭૩૩}{૧૦}$ - $\frac{૩૫}{૧૦}$

પગથીઉં આઠથું—(અશુદ્ધ રકમો હોય.)

રીત—અશુદ્ધને મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપી ઉપરની રીતે કરવી.

ટીપ—અશુદ્ધને કાયમ રાખી કરવામાં આવે તો જવાબમાં ફેર ન પડે, પણ આંકડા લાંબા આવે.

(૩૦) $\frac{૨૫}{૧૦}$ - $\frac{૨૫}{૧૦}$ (૩૧) $\frac{૧૪૭}{૧૦}$ - $\frac{૭૧}{૧૦}$

(૩૨) $\frac{૨૦૯}{૧૦}$ - $\frac{૩૭૩}{૧૦}$ - $\frac{૬૭}{૧૦}$ (૩૩) $\frac{૧૭૧}{૧૦}$ - $\frac{૫૬}{૧૦}$ - $\frac{૭}{૧૦}$

* ∴ ‘માટે’નું ચિહ્ન.

પગથીઉં ૬ મું — (વિવિધનું દશ્ય)

રીત—પ્રથમ અપૂર્ણાંક અંકોની બાદબાકી કરી લેવી. પછી બાકીનું વિવિધની રીતે કરવું.

બાદબાકી કરો.

(૩૪) ૩. આ. પા.

૭ — ૫ — ૨^૩

૫ — ૧૨ — ૩^૩_૦

(૩૫) પૈ. શિ. પે.

૧૧ — ૭ — ૮

૩ — ૯ — ૧૧^૩_૦

પ્રકરણ ૧૨ મું—અપૂર્ણાંક સરવાળા—બાદબાકી

પગથીઉં પહેલું—(સાદા)

ઉં $\frac{૫}{૬} + \frac{૩}{૬} - \frac{૧}{૬}$ પ્રથમ ત્રણેનો સમન્વેદ કર્યો તો $\frac{૫}{૬} + \frac{૩}{૬} - \frac{૧}{૬}$
 $= \frac{૭}{૬} - \frac{૧}{૬} = \frac{૬}{૬} = ૧$ આવી રકમો થઈ. પછી + ૬, તે ૧૦ માં
 $= \frac{૬}{૬} = ૧$ જ. ઉમેર્યા અને થએલા ૧૬ માંથી ૩ બાદ કર્યા,
 તો જવાબ $\frac{૧૩}{૬} = ૨\frac{૧}{૬}$ આવ્યો.

રીત—વત્તાનાં ચિહ્નવાળા રકમો પહેલી રકમમાં ઉમેરી તેમાંથી બોજાનાં ચિહ્નવાળા રકમો બાદ કરવી.

(૧) $\frac{૧૦}{૬} + \frac{૩}{૬} - \frac{૧}{૬}$

(૨) $\frac{૭}{૬} - ૧\frac{૫}{૬} + ૧\frac{૭}{૬}$

(૩) $૪\frac{૨}{૬} - ૩\frac{૫}{૬} + \frac{૭}{૬}$

(૪) $\frac{૩}{૬} - \frac{૨}{૬} + \frac{૫}{૬} - ૨\frac{૫}{૬}$

(૫) $\frac{૮}{૬} - ૨\frac{૫}{૬} - ૫\frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬} + \frac{૩}{૬}$

પગથીઉં બીજું—(કૌંસવાળા)

ઉં $\frac{૭}{૬} - \frac{૩}{૬} - \frac{૧}{૬}$ આમાં પ્રથમ $\frac{૭}{૬}$ માંથી $\frac{૩}{૬}$ કાઢતાં $\frac{૪}{૬}$ વધે. તેમાંથી $\frac{૧}{૬}$ કાઢતાં $\frac{૩}{૬}$ રહે. આમાં સમન્વેદ છે એટલે ૭ માંથી ૩ કાઢી, પછી રહેતા ૪ માંથી ૧ કાઢવામાં આવે છે. પણ બીજી રીતે, ૩ અને ૧ બાદ કરવાના છે એટલે ૩ અને ૧ નો સરવાળો કરી તે સરવાળો ૭ માંથી બાદ કરવામાં આવે, તો પણ જવાબ $\frac{૩}{૬}$ આવે. આમ

હોવાથી એમ કરવું હોય, તો નીચેની રીતે એ રકમો લખાય.
 $\frac{૭}{૮} - (\frac{૩}{૮} + \frac{૧}{૮})$ આનો અર્થ એવો છે કે $\frac{૭}{૮}$ માંથી () માં આવેલો
 જથ્થો બાદ કરવાનો છે. () આ ચિહ્નને કૌંસ કહે છે. ઉપરની
 રકમને બોલાવી હોય તો એમ બોલાય, કે સાત અષ્ટમાંશ, એાછા,
 કૌંસમાં ત્રણ અષ્ટમાંશ વત્તા એક અષ્ટમાંશ, કૌંસ પુરો.

આવું હોય ત્યારે પ્રથમ કૌંસની રકમોનું કરી લેવું. તેથી જે
 રકમ થાય તે એાછા હોય તો એાછા, અને વત્તા હોય તો વત્તા કરવી.

$$\begin{aligned} & \text{ઉ} ૦ \quad ૧\frac{૫}{૮} - (\frac{૭}{૮} + \frac{૩}{૮} - \frac{૧}{૮}) \\ & = ૧\frac{૫}{૮} - \frac{૫}{૮} \quad \frac{૭}{૮} + \frac{૩}{૮} - \frac{૧}{૮} \\ & = ૧\frac{૫-૫}{૮} = ૧\frac{૦}{૮} = ૧\frac{૫}{૮} \text{ જ.} \quad \frac{૭+૩-૧}{૮} = \frac{૯}{૮} = ૧\frac{૧}{૮} \end{aligned}$$

$$(૬) \quad \frac{૧}{૮} - (\frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૮})$$

$$(૭) \quad \frac{૩}{૮} - (\frac{૩}{૮} - \frac{૧}{૮})$$

$$(૮) \quad (\frac{૫}{૮} - \frac{૧}{૮}) + (\frac{૧}{૮} - \frac{૩}{૮})$$

$$(૯) \quad (\frac{૫}{૮} - \frac{૧}{૮}) - (\frac{૧}{૮} - \frac{૩}{૮})$$

$$(૧૦) \quad (\frac{૩}{૮} + \frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૮}) - (\frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૮}) + \frac{૧}{૮}$$

પ્રકરણ ૧૩ મું—અપૂર્ણાંક ગુણાકાર

પગથીઉં પહેલું—(પૂર્ણાંક ગુણવાના)

$\frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૮} = \frac{૪}{૮}$ આમાં $\frac{૧}{૮}$ ને ૪ ગણા
 કરવામાં આવે છે. આ હિસાબ બીજી રીતે $\frac{૧}{૮} \times ૪$ એમ પણ
 બોલાય. $\frac{૧}{૮} \times ૪ = \frac{૪}{૮}$ છે. આ જવાબ નીચેની રીતે પણ આવે.

ઉ ૦ $\frac{૧}{૮} \times ૪$ રીત—પ્રથમ ગુણ્યની રકમ લખી તેની પાસે
 $= \frac{૧}{૮} \times \frac{૪}{૧} = \frac{૪}{૮}$ ગુણ્યાનું ચિહ્ન કરી ગુણકની રકમ લખવી. ગુણક
 પૂર્ણાંક હોય તો તેટલા એકાંશ કરવા. પછી અંશનો ગુણાકાર અંશમાં

અને છેદનો ગુણાકાર છેદમાં લખવો. અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક આવે તો મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપવું.

$$(૧) \frac{૫}{૩} \times ૫ \quad (૨) \frac{૩}{૪} \times ૩ \quad (૩) \frac{૫}{૩} \times ૭$$

$$(૪) \frac{૧૧}{૩} \times ૧૩ \quad (૫) \frac{૧૭}{૩} \times ૨૩$$

પગથીકે બીજું—(છેદ ઊડતા હોય.)

ઉદા. $\frac{૫}{૩} \times ૩$ $\frac{૫}{૩} \times \frac{૩}{૧} = \frac{૫}{૧}$ થાય. તેને સંક્ષેપ રૂપ આપતાં $\frac{૫}{૩} = \frac{૫}{૩} \times \frac{૩}{૩} = \frac{૫}{૧}$ જવાબ આવે. આવું સંક્ષેપ રૂપ બાજુ પરની રીતે બારોબાર અપાય છે. તેમ કરતાં સરલ થાય.

રીત—અંશના અને છેદના આંકડા પૈકી કોઈમાં સામાન્ય અવયવો હોય તો તે અવયવો તે આંકડાને ભાગી નાખવા અને ભાગાકાર ઉપર ને નીચે નોંધવા. ગુણાકાર કરવામાં મૂળના અંકોને બદલે એ ભાગાકારોનો ઉપયોગ થાય.

દીપ—મિશ્રસંખ્યા હોય તો તેનું અશુદ્ધ રૂપ બનાવવું.

$$(૬) \frac{૫}{૩} \times ૭ \quad (૭) \frac{૩}{૪} \times ૫$$

$$(૮) \frac{૧૩}{૩} \times ૪૪ \quad (૯) \frac{૪૭}{૩} \times ૧૨$$

(૧૦) ગુણ્ય $\frac{૨૧૧}{૩}$ અને ગુણક ૨૮ છે, તો ગુણાકાર શો ?

પગથીકે ત્રીજું—(ગુણકમાં પણ અપૂર્ણાંક હોય તેવા)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \times & \times & \times & \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|c|} \hline \times & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \times & \times & \times & \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{૩}{૪}, \frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૩} = \frac{૩}{૪}$$

રીત—અંશનો ગુણાકાર અંશમાં અને છેદનો છેદમાં નોંધવો.

$$\text{ઉદા. } \frac{૧૩}{૩} \times \frac{૭}{૩} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૩} \times \frac{૭}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૧}{૪} \text{ જવાબ}$$

$$(૧૧) \frac{૭}{૩} \times \frac{૫}{૪} \quad (૧૨) ૩ \times \frac{૫}{૪} \times \frac{૩}{૪}$$

$$(૧૩) \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૪} \times \frac{૫}{૪} \quad (૧૪) ૨ \times \frac{૫}{૪} \times \frac{૭}{૪} \times \frac{૫}{૪} \times \frac{૩}{૪}$$

$$(૧૫) \frac{૪૫}{૪} \times \frac{૫}{૪} \times \frac{૧૧}{૪} \times \frac{૧૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$$

પગથીઉં ઓથું—(કૌંસનો ઉપયોગ)

$$ઉં \frac{૧૨}{૧૫} \times (\frac{૭}{૮} - \frac{૫}{૧૨})$$

$$\frac{૧૨}{૧૫} \times \frac{૧૨}{૨૪} = \frac{૧}{૧૦} \text{ or. } \frac{૭}{૮} - \frac{૫}{૧૨} = \frac{૨૧-૨૦}{૨૪} = \frac{૧૧}{૨૪}$$

રીત—પ્રથમ કૌંસની એક રકમ કરવી. પછી નિયમસર.

$$(૧૬) \frac{૭}{૮} \times \frac{૩}{૪} \times (\frac{૩૫}{૬૪} - \frac{૧}{૮})$$

$$*(૧૭) \frac{૧૬}{૩૬} \times \frac{૨૨}{૩૬} (\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૬})$$

$$(૧૮) (\frac{૪૩}{૬} - \frac{૨૧૧}{૬૩}) \times \frac{૧૫}{૬} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૧૧}{૪}$$

$$(૧૯) (\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૬}) \times (\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}) \times \frac{૧૧}{૬} \times \frac{૨}{૩}$$

$$(૨૦) (\frac{૨૭}{૮} - \frac{૧૪}{૧૫}) (\frac{૧}{૩} + \frac{૫}{૧૨}) (\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૨}) \times \frac{૧૫}{૬૪}$$

પ્રકરણ ૧૪ મું—અપૂર્ણાંક ભાગાકાર

પગથીઉં પહેલું—(પૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાના અને અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવવાના)

પાછળ આવી ગયું કે આ આકૃતિનો ચોકડી-
વાળો ભાગ $\frac{૧}{૫}$ આમ લખાય. આખી આકૃતિ
૧ છે અને તેના ૫ સરખા ભાગ કરી ૧ લેવામાં આવ્યો છે તેથી
બીજી રીતે તે જ આકૃતિ $૧ \div ૫$ આમ પણ લખાય. આમ હોવાથી
 $૧ \div ૫$ નો અર્થ $\frac{૧}{૫}$ છે. આ પરથી સ્પષ્ટ છે કે જેને ભાગવાના હોય
તે અંશમાં અને જેણે ભાગવાના હોય તે છેદમાં લખાય.

ઉં ૭ \div ૯ આને અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવવા હોય તો ૭ અંશમાં
અને ૯ છેદમાં. એટલે જવાબ $\frac{૭}{૯}$

ટીપ—જવાબની રકમનું સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો કરવું. તેમ જ
અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક થાય, તો મિશ્રસંખ્યા બનાવવી.

* રકમ અને કૌંસ વચ્ચે કોઈ ચિહ્ન કરેલું ન હોય તો શુદ્ધાનું
ચિહ્ન સમજવું.

અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવો.

- (૧) $૩ \div ૫$ (૨) $૫ \div ૭$ (૩) $૯ \div ૫૪$ (૪) $૧૨ \div ૪૦$
(૫) લાન્ય ૧૪૩ અને લાનક ૭૭ છે, તો લાગાકાર શો?

પગથીઉં બીજું— (લાનકમાં માત્ર પૂર્ણાંક હોય.)

\times				\times

આ આકૃતિ પરથી સમગ્રય છે કે $\frac{૧}{૩} \div ૩ = \frac{૧}{૯}$ છે. આ આકૃતિને બીજી રીતે નોંધીએ, તો $\frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩}$

$\frac{૧}{૩} \div ૩ = \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩}$ એમ પણ લખાય. આ પરથી $\frac{૧}{૩} \div ૩ = \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩}$ છે. આમાં \div ને બદલે ગુણ્યા કર્યા અને ૩ ને બદલે $\frac{૧}{૩}$ કર્યા. આ પરથી એવી રીત નીકળે છે, કે લાગ્યાને બદલે ગુણ્યા કરી લાનકની રકમને ઉલટાવી નાખવી. પછી ગુણાકારની માફક કરવું. મિશ્રસંખ્યા હોય તો અશુદ્ધ રૂપ બનાવવું.

ઉદા. $\frac{૫}{૯}$ ને ૭ વડે લાગો. $\frac{૫}{૯} \div ૭ = \frac{૫}{૯} \times \frac{૧}{૭} = \frac{૫}{૬૩}$ જ.

(ક) $\frac{૬}{૯} \div ૧૧$

(ગ) $\frac{૪}{૬} \div ૮$

(દ) $\frac{૬}{૬} \div ૯$

(ઘ) $૩\frac{૬}{૬} \div ૨૫$

(૧૦) $૨\frac{૧}{૩}$ નો ૨૪ મો લાગ શું થાય ?

પગથીઉં ત્રીજું— (લાનક અપૂર્ણાંક હોય.)

\times	\div	\times	$=$	૩ લાગ
$\frac{૧}{૩}$	\div	$\frac{૧}{૩}$	$=$	૩

આ પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે ૧ માંથી $\frac{૧}{૩}$ જેવડા ૩ લાગ થાય છે. એટલે $૧ \div \frac{૧}{૩} = ૩$ છે. આ જવાબ મૂળ લાન્ય કરતાં ૩ ગણો છે એટલે $\div \frac{૧}{૩}$ તે $\times ૩$ ની બરાબર છે. તેથી $\frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} = \frac{૧}{૯} = ૩$

ટીપ—કોઈ પણ પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખતાં છેદમાં ૧ લખીએ છીએ. તેમ જ કોઈપણ અપૂર્ણાંક સ્વરૂપના છેદમાં એક-વાળા આંકડાને પૂર્ણાંક સ્વરૂપમાં લખાય.

(૧૧) $૯ \div \frac{૩}{૪}$

(૧૨) $\frac{૩}{૪} \div \frac{૧}{૨}$

(૧૩) $\frac{૩૭}{૪૪} \div \frac{૪૫}{૪૪}$

(૧૪) $\frac{૪૩}{૪૪} \div \frac{૧૭૩}{૪૪}$

(૧૫) ૪૩ ગજ કપડામાંથી $\frac{૩}{૪}$ ગજ જેવડા કેટલા કપડા થાય ?

પગથીઉં ઓથું—(એક કરતાં વધારે ભાજક)

ઉં $\frac{૩૩}{૪૪} \div \frac{૩}{૪} \div \frac{૩}{૪}$ આનો અર્થ એવો છે કે $\frac{૩૩}{૪૪}$ ને $\frac{૩}{૪}$ વડે ભાગી જે આવે તેને $\frac{૩}{૪}$ વડે ભાગવા. આની રીતે કરતાં બે ક્રિયા કરવી પડે. તેને બદલે જો આમ $\frac{૩૩}{૪૪} \times \frac{૪}{૩} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૩૩}{૪૪}$ કરવામાં આવે તો જવાબ ઝટ આવે.

(૧૬) $\frac{૨૩}{૪૪} \div \frac{૪}{૪} \div \frac{૧૫}{૪૪}$

(૧૭) $\frac{૪૪}{૪૪} \div \frac{૩૩}{૪૪} \div \frac{૧૧૭}{૪૪}$

(૧૮) $\frac{૨૩}{૪૪} \div \frac{૨૩૪}{૪૪} \div \frac{૩૩}{૪૪}$

(૧૯) $\frac{૧૪૩}{૪૪} \div \frac{૩}{૪} \div ૮ \div \frac{૪}{૪}$

(૨૦) $\frac{૩}{૪} \div \frac{૧૭}{૪૪} \div \frac{૨૩}{૪૪} \div \frac{૪૪}{૪૪} \div \frac{૨૩૪}{૪૪}$

પગથીઉં પાંચમું—(કૌંસનો ઉપયોગ)

ઉં $\frac{૨૩}{૪૪} \div (\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૪૪})$ રીત—પ્રથમ કૌંસનું કરી લેવું.

$$\frac{૨૩}{૪૪} \div \frac{૫}{૪૪} = \frac{૨૩}{૪૪} \times \frac{૪૪}{૫} = \frac{૨૩}{૫} = ૨\frac{૩}{૫} \text{ જ. } \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૪૪} = \frac{૫}{૪૪}$$

(૨૧) $(\frac{૭}{૪} \times \frac{૩૩}{૪૪}) \div (\frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૪}) \div \frac{૩}{૪}$

(૨૨) $\frac{૩૫}{૪૪} \div (\frac{૧}{૪} + \frac{૧૧}{૪૪}) \div \frac{૧}{૪}$

(૨૩) $\frac{૨૫}{૪૪} \div (\frac{૪૪}{૪૪} - \frac{૩}{૪}) \div \frac{૨૩}{૪૪} \div \frac{૫}{૪૪}$

(૨૪) $\frac{૨૩}{૪૪} \div (\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} - \frac{૪}{૪૪}) \div \frac{૧}{૪} \div \frac{૫}{૪૪}$

(૨૫) $\frac{૩૩}{૪૪} \div \frac{૩}{૪} \div \frac{૧૩}{૪૪} \div (\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} + \frac{૭}{૪૦})$

પ્રકરણ ૧૫ મું—અપૂર્ણાંક ગુણાકાર-ભાગાકાર

ઉં $\frac{૧૩૩}{૪૪} \div \frac{૩૩૩}{૪૪} \times \frac{૪}{૪}$ આ હિસાબનો અર્થ એવો છે કે $\frac{૧૩૩}{૪૪}$ ને $\frac{૩૩૩}{૪૪}$ વડે ભાગવા. પછી જે આવે તેને $\frac{૪}{૪}$ વડે ગુણવા. $\frac{૩૩}{૪૪} \times \frac{૪૪}{૪૪} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૩૩}{૪૪}$ એમ બે ક્રિયા કરવાને બદલે એક જ ક્રિયા કરવામાં આવે તો એ જ જવાબ આવે છે.

રીત—ગુણ્યાભાગ્યા સાથે આવે ત્યારે ભાગ્યાની રકમને બદલે ઉલટાવીને ગુણવા, પણ ગુણ્યાની રકમ એમનેએમ કાયમ રાખવી.

- (૧) $1\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{3} \times 1\frac{2}{3} \div 4\frac{2}{3}$
- (૨) $\frac{9}{4} \times 2\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$
- (૩) $\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$
- (૪) $(2\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{2})$
- (૫) $1\frac{1}{2} \div (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) \times (\frac{1}{2} - \frac{1}{2}) \div 2\frac{1}{2}$

પ્રકરણ ૧૬ મું—અપૂર્ણાંકની ચારે રીતોનું મિશ્રણ

પગથીઉં પ્રહેલું— (ગુણ્યા સાથે વત્તાઓછા)

૪ બોર હોય અને પૈસાનાં ૩ લેખે ૫ પૈસાનાં લાવવામાં આવે તો ૧૯ થાય. આ દિસાખ ચિહ્નોથી નીચે પ્રમાણે લખાય.

૪ બોર + ૩ બોર \times ૫ દુંકામાં ૪ + ૩ \times ૫

હવે આમાં ક્રમસર ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરીએ તો ૪ + ૩ = ૭. પછી ૭ \times ૫ = ૩૫ થાય; પણ મૂળ જવાબ તો ૧૯ છે. આવો તફાવત પડવાનું કારણ એ કે ૫ તો ફક્ત અને જ ગુણે છે. પણ સરવાળો કર્યા પછી ગુણવામાં આવે તો ૪ને પણ ગુણાઈ જાય. આમ હોવાથી પ્રથમ અને ૫ વડે ગુણી લેવામાં આવે છે અને પછી તેને ૪ માં ઉમેરવામાં આવે છે. આ દિસાખ નીચે પ્રમાણે ગણાય.

$$4 + 3 \times 5 = 4 + 15 = 19 \text{ જ. } \quad | \quad 3 \times 5 = 15$$

રીત—ગુણ્યાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કર્યા પછી જે રકમો થાય તેને ફરી નોંધવી. ત્યારબાદ વત્તાઓછાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો.

$$\begin{aligned} & 10 \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \\ & = \frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} = \frac{1-3}{2} = -1 \text{ જ. } \quad | \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

- (૧) $\frac{૩}{૮} + \frac{૨}{૮} \times \frac{૩}{૮}$ (૨) $\frac{૫}{૮} - \frac{૩}{૮} \times \frac{૫}{૮} \times \frac{૩}{૮}$
 (૩) $\frac{૩}{૮} \times \frac{૫}{૮} - \frac{૩}{૮}$ (૪) $\frac{૩}{૮} \times \frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૮} \times \frac{૫}{૮}$
 (૫) $(\frac{૨}{૮} - \frac{૫}{૮}) \times \frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮} \times \frac{૫}{૮} - \frac{૩}{૮} \times \frac{૫}{૮}$

પગથીઉં બીજું—(ભાગ્યા સાથે વત્તાઓછા)

$$\begin{aligned} & ૩ \div ૧ \frac{૩}{૮} + \frac{૨}{૮} \div \frac{૫}{૮} \\ & = \frac{૩}{૮} \div \frac{૫}{૮} + \frac{૨}{૮} \div \frac{૫}{૮} \\ & = \frac{૩}{૮} \times \frac{૮}{૫} + \frac{૨}{૮} \times \frac{૮}{૫} = \frac{૩ \times ૮}{૮ \times ૫} + \frac{૨ \times ૮}{૮ \times ૫} = \frac{૩ \times ૩}{૮ \times ૫} + \frac{૨ \times ૩}{૮ \times ૫} = \frac{૯}{૪૦} + \frac{૬}{૪૦} = \frac{૧૫}{૪૦} = \frac{૩}{૮} \end{aligned}$$

રીત—પ્રથમ ભાગ્યાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કર્યા પછી રકમો ફરીને લખવી. ત્યારબાદ વત્તાઓછાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો.

- (૬) $\frac{૫}{૮} - \frac{૩}{૮} \div \frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૮} \div \frac{૩}{૮}$
 (૭) $\frac{૪}{૮} \div \frac{૩}{૮} - \frac{૫}{૮} \div \frac{૩}{૮}$
 (૮) $\frac{૨}{૮} \div \frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૮} \div \frac{૩}{૮}$

પગથીઉં ત્રીજું—(ચારે ચિહ્નો હોય.)

રીત—ગુણ્યાભાગ્યાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ પ્રથમ કર્યા પછી વત્તાઓછાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો.

- (૯) $\frac{૩}{૮} \div \frac{૫}{૮} \times \frac{૩}{૮} \div \frac{૨}{૮} + \frac{૫}{૮} - \frac{૩}{૮} \times \frac{૩}{૮}$
 (૧૦) $\frac{૫}{૮} \div (\frac{૩}{૮} \times \frac{૨}{૮}) + \frac{૩}{૮} \div \frac{૫}{૮} \times (\frac{૩}{૮} - \frac{૨}{૮}) - \frac{૩}{૮} \div \frac{૩}{૮}$

પ્રકરણ ૧૭ મું—અપૂર્ણાંકોની કીંમત

પગથીઉં પહેલું—(માત્ર એક જ ઉત્તરણ પરિમાણ કરવું પડે.)

૦ા ૩. તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં $\frac{૩}{૮}$ ૩. કહેવાય. ૦ા ૩. એટલે ૮ આ., તેથી $\frac{૩}{૮}$ ૩. = ૮ આ., તે $\frac{૩}{૮}$ ને ૧૬ વડે ગુણવાથી આવે.

રીત—જેની કીંમત કાઢવી હોય તે અપૂર્ણાંકને તેના એકમ-માંથી થતા ઉતરતા પરિમાણની સંખ્યા વડે ગુણવા.

$$૩ \div \frac{૫}{૮} ૩. ની કીંમત શી ? \frac{૫}{૮} \times \frac{૩}{૮} = \frac{૧૦}{૮} = ૧.૦ \text{ આ. જવાબ.}$$

દીપ—જો મિશ્રસંખ્યા હોય તો માત્ર અપૂર્ણાંકને જ ઉતરતા પરિમાણમાં લાવવા. જવાબ માંડતાં પૂર્ણાંક નોંધવાનું ભૂલવું નહિ. જેમકે

૩ $\frac{૧}{૨}$ રૂ. ની કીમત શી ? $\frac{૧}{૨} \times \frac{૪}{૧} = \frac{૪}{૨} = ૪$ આ. જ. ૩ રૂ. ૪ આ.

(૨) જો રકમ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક હોય તો મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપ્યા પછી કીમત કાઢવી. જેમકે $૧\frac{૩}{૪}$ રૂ. = $૩\frac{૩}{૪}$ રૂ. = ૩ રૂ. ૪ આ.

કીમત કાઢો.

(૧) $\frac{૩}{૪}$ રૂપીઆ (૨) $\frac{૧૭}{૪૦}$ મણ (૩) $\frac{૫}{૬}$ આના

(૪) $\frac{૨૫}{૩૫}$ શિલિંગ (૫) $૨\frac{૧૧}{૧૦૦}$ કલાક

પગથીઉં બીજું—(વધારે ઉતરતાં પરિમાણ બનાવવાં પડે.)

ઉં $\frac{૧}{૨}$ રૂ. ની કીમત પાંચમાં માગતાં ઉપરના પગથીઆની રીતે ૩૨ પાઈ આવશે. ૩૨ પા. એટલે ૨ આ. ૮ પા.; આ કીમત નીચેની

રીતે પણ લાવી શકાય. $\frac{૧}{૨}$ રૂ. = $\frac{૧}{૨} \times \frac{૪}{૧} = \frac{૪}{૨} = ૨$ રૂઆ. $\frac{૨}{૪} \times \frac{૪}{૧} = \frac{૮}{૪} = ૨$ પા. જ. ૨ આ. ૮ પા.

રીત—પ્રથમ નજીકનું ઉતરતું પરિમાણ બનાવવું. તેમાં પાછા અપૂર્ણાંક હોય તો તે અપૂર્ણાંકનું પાછું ઉતરતું પરિમાણ બનાવવું.

કીમત કાઢો.

(૬) $\frac{૫}{૧૬}$ રૂપીઆ (૭) $\frac{૧૭}{૩૨}$ ગદિ. (૮) $૪\frac{૨૫}{૬૪}$ વાર

(૯) $\frac{૫૩}{૪૦}$ ટન (૧૦) $\frac{૩૭}{૧૬૦}$ માઇલ (૧૧) $\frac{૬૧}{૬૪}$ મહોર

(૧૨) $\frac{૬૧}{૬૪}$ પૌંડ (૧૩) $૨\frac{૧૬}{૩૨}$ ગાઉ (૧૪) $\frac{૧૦૧}{૧૬૦}$ પાઉંડ (ટ્રો.)

(૧૫) $\frac{૫૦}{૩૨}$ દિવસની કીમત મિનિટ સેકન્ડમાં કાઢો.

પગથીઉં ત્રીજું—(ઉવટના પરિમાણમાં અપૂર્ણાંક રહે.)

ઉં $\frac{૫}{૬}$ રૂ. ની કીમત કાઢો. $\frac{૫}{૬} \times \frac{૧૨}{૧} = \frac{૬૦}{૬} = ૧૦$ રૂઆ.

$\frac{૬૦}{૬} \times \frac{૧૨}{૧} = \frac{૭૨૦}{૬} = ૧૨૦$ પા. જ. ૧૧ આ. ૫ પા. પાંચથી ઉતરતું પરિમાણ નથી, માટે પાંચમાં અપૂર્ણાંક નોંધાય છે.

કીમત કાઢો.

(૧૬) $\frac{૧૭}{૩૨}$ પૌંડ (૧૭) $\frac{૧૧}{૧૬}$ ટન (૧૮) $\frac{૧૧}{૧૬}$ મણ

(૧૯) $\frac{૧૧}{૧૬}$ માઇલ (૨૦) $\frac{૧૧}{૧૬}$ તોલા

પ્રકરણ ૧૮ મું— ચઢતા પરિમાણના અપૂર્ણાંકનું રૂપ

પગથીઉં પહેલું—(નજીકનું પરિમાણ બનાવવું હોય.)

૪ આ., તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં $\frac{૧}{૩}$ રૂ. કહેવાય. $\frac{૧}{૩}$ રૂ., તે ૪ આનાનું ચઢતા પરિમાણનું રૂપ છે. ૪ આનામાંથી $\frac{૧}{૩}$ રૂ. બનાવવા તેને ૧૬ વડે ભાગવા પડે. તેથી ૪ આ. ÷ ૧૬ એવું સ્વરૂપ થાય. તેને અપૂર્ણાંક રીતે કરતાં $\frac{૪}{૧૬} \times \frac{૧૬}{૩} = \frac{૧}{૩}$ રૂ. આવે.

રીત—ઉતરતા પરિમાણની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણનો એકમ બનતો હોય તેણે ભાગવા. મિશ્રસંખ્યા હોય તો અશુદ્ધનું રૂપ આપ્યા પછી ભાગવા. જેમકે ૯ $\frac{૧}{૩}$ હોય તો ૯ $\frac{૧}{૩}$ કરીને ભાગવા.

અપૂર્ણાંકમાં લખો.

- | | |
|--------------------------------------|---|
| (૧) ૭ પાઇને આનાના | (૨) ૧૩ શેરને મણના |
| (૩) ૫ $\frac{૧}{૩}$ પેન્સને શિલિંગના | (૪) ૨ $\frac{૧}{૩}$ યાર્ડને પોલના |
| (૫) ૪ $\frac{૧}{૩}$ રૂ. ભારને શેરના | (૬) ૬ $\frac{૧}{૩}$ પાઉન્ડને ક્વાર્ટરના |

પગથીઉં બીજું—(દૂરનું પરિમાણ બનાવવું હોય.)

ઉપરની રીતે ૫ પાઇના રૂપીઆ કરતાં $\frac{૫}{૩}$ રૂ. આવે. આ જવાબ બીજી રીતે પણ કાઢી શકાય છે અને જ્યારે પરબારે અધરે પડતો હોય ત્યારે આ રીતે સરલ પડે છે. ૫ પા. = $\frac{૫}{૩} \times \frac{૧૬}{૩} \times \frac{૧૬}{૩} = \frac{૫}{૩}$ રૂ. ૧૨ પાઇનો આનો અને ૧૬ આનાનો રૂપીઆ થાય. માટે ૫ પાઇને ૧૨ અને ૧૬ વડે ભાગ્યા.

રીત—અનુક્રમે ચઢતાં પરિમાણ બનાવવાને ભાગવી પડતી દરેક સંખ્યાએ ભાગવા.

અપૂર્ણાંકમાં લાવો.

- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| (૭) ૩૬ પાઇને રૂપીઆના | (૮) ૩૪ $\frac{૧}{૩}$ પેન્સને પૌડના |
| (૯) ૧૫ રતીને તોલાના | (૧૦) ૩૭ $\frac{૧}{૩}$ પાઉન્ડને ટનના |

પગથીઉ ત્રીજું— (વચ્ચે પૂર્ણાંક ઉમેરવા પડે.)

૬૪ પાછને રૂપીઆનું રૂપ આપવું હોય તો ઉપરની રીતે

$$\frac{૬૪}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = \frac{૬૪}{૧} ર. આવે. ૬૪ પાઈ = ૫ આ. ૪ પા. છે; તેથી$$

૫ આ. ૪ પા. ને પણ રૂપીઆનું રૂપ આપતાં હું ર. આવે.

$$૪ પા. = \frac{૪}{૧૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = \frac{૪}{૨૫} આ. \quad \left| \quad \frac{૬૪}{૧} + ૫ = ૫\frac{૬૪}{૧} = \frac{૬૪}{૧} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = \frac{૬૪}{૧} ર.$$

પાછના આના કરી તેમાં આના ઉમેર્યા પછી આનાના રૂપીઆ કર્યા.

રીત—પ્રથમ ઉતરતાને ચઢતાનું રૂપ આપી તેમાં ચઢતું ઉમેરવું. તેને પાછું ચઢતાનું રૂપ આપવું. જેનું રૂપ આપવું હોય તેના પૂર્ણાંક જો મૂળ રકમમાં હોય તો જવાબ મિશ્રસંખ્યા અને.

રૂપ આપો.

(૧૧) ૬ આ. ૮ પા.ને રૂપીઆનું. (૧૨) ૮ શિ. ૪ પે.ને પૌંડનું

(૧૩) ૩ શે. ૩૦ ર. ભા.ને મણનું (૧૪) ૯ વાલ ૧ રતીને તોલાનું

(૧૫) ૧ લં. ૨ કવા. ૧૮ હું પા.ને ટનનું

પગથીઉ ચોથું— (અશુદ્ધ પરિણામનો કયો અપૂર્ણાંક છે તે)

૨ પાઈ, તે ૬ પાછનો કયો ભાગ કે અપૂર્ણાંક છે એમ પૂછવામાં આવે, તો તેનો જવાબ હું થાય. કેમકે ૨, તે ૬ નો ત્રીજો ભાગ છે.

રીત—જેનો ભાગ માગવામાં આવે તે રકમે ભાગવા. ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે.

ઉં ૯ હું આના, તે ૧૪ આનાનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

$$૯ હું આ. \div ૧૪ આ. = \frac{૯}{૧૪} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = \frac{૯}{૧૪} જ.$$

૩ મ. ૮ શે., એ ૮ મણનો કયો ભાગ છે એમ પૂછવામાં આવે તો બંનેના મણ કરવા અને પછી ભાગવા.

(૧૬) ૭ હું આના, તે ૪૬ આનાનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૧૭) ૭ હું શેર, તે ૧ મણનો ,, ?

(૧૮) ૩ ગદિ. ૪ હું વાલ, તે ૧૬ હું ગદિ. નો ,, ?

(૧૯) ૧ ર. ૭ આ. ૪ પા., તે ૪ ર. નો ,, ?

(૨૦) ૨ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે., તે ૪ પૌં. ૧૩ શિ. ૪ પે. નો ,, ?

પ્રકરણ ૧૯ મું—સંયુક્ત અપૂર્ણાંક

પગથીઉં પહેલું—(સમજ)

વસ્તુના અમુક ભાગ અપૂર્ણાંકથી કેવી રીતે દર્શાવાય તે આપણે આગળ જોઈએ. કોઈ વાર ભાગના પણ ભાગ કરવામાં આવે છે.

x	x	x		
---	---	---	--	--

આમાં પ્રથમ મૂળ વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લીધેલા છે, તે $\frac{૩}{૫}$ કહેવાય. હવે પાછા $\frac{૩}{૫}$ ના ૬ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૪ લીધા. તે $\frac{૪}{૬}$ ના $\frac{૬}{૫}$ કહેવાય. તેનો અર્થ $\frac{૩}{૫}$ નો પાછો $\frac{૬}{૫}$ ભાગ. આવા અપૂર્ણાંકને સંયુક્ત અપૂર્ણાંક કહે છે.*

x	x			
x				
x				

(૧) આકૃતિઓને લખો.

x	x	x	
x	x		

	x	

(૨) એક કાગળના ૫ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો. એ ૧ ના પાછા ૩ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો; તે કેમ લખાય ?

(૩) વાંચો. $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૫}$ ના $\frac{૬}{૫}$

(૪) અર્થ કહો. $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૫}$ ના $\frac{૬}{૫}$

(૫) આખો કાગળ લઈ $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૫}$ ના $\frac{૬}{૫}$ આપો.

(૬) આકૃતિ પાડો. $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૫}$

પગથીઉં બીજું—(સાદું રૂપ આપવું.)

x		

x		

બીજું પરની આકૃતિઓથી સ્પષ્ટ છે કે પહેલી આકૃતિનો ચોક્કસ ભાગ

$\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૫}$ = $\frac{૬}{૫}$ $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૫}$ છે અને બીજીનો ચોક્કસ ભાગ $\frac{૬}{૫}$ છે. એ બંને ભાગ બરાબર છે. તેથી $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૫}$ = $\frac{૬}{૫}$ છે. $\frac{૬}{૫}$ તે

* કોઈ પ્રભાગભૂતિ પણ કહે છે.

કે ના $\frac{૧}{૩}$ નું સાદું રૂપ છે. સંયુક્ત અપૂર્ણાંકમાં વચ્ચે 'ના' નું ચિહ્ન આવે છે. એ 'ના' નો અર્થ ગુણ્યા જેવો જ છે. ફેર માત્ર એટલો જ છે કે 'ના' એટલે જે રકમની પછી તે મૂકવામાં આવેલ હોય તેને જ ગુણવાના, અને \times એટલે જે રકમોમાં તે મૂકવામાં આવેલ હોય તેની મૂળ રકમને ગુણવાના. જેમકે $\frac{૧}{૩} \div \frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ આમાં ના $\frac{૧}{૩}$ તે $\frac{૧}{૩}$ ને ગુણે છે; પરંતુ $\frac{૧}{૩} \div \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩}$ આમાં $\times \frac{૧}{૩}$ તે $\frac{૧}{૩}$ ને ગુણે છે.

રીત—સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપતાં 'ના' ને બદલે \times નું ચિહ્ન મૂકી ગુણાકારની માફક સાદું રૂપ આપવું. ગમે તેટલા 'ના' હોય તે બધાનું એ પ્રમાણે કરવું. મિશ્રસંખ્યા હોય તો તેને અશુદ્ધનું રૂપ આપવું.

ઉં $\frac{૫}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{૫}{૩} \times \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} = \frac{૫}{૨૭} \quad \text{જવાબ } \frac{૫}{૨૭}$$

સાદું રૂપ આપો.

- (૭) $\frac{૫}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$
 (૮) $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$
 (૯) $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના ૩૫
 (૧૦) $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$

પગથીઉં ત્રીજું—(ગુણ્યાભાગ્યામાં ઉપયોગ)

ઉં $\frac{૫}{૩} \times \frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ને સાદું રૂપ આપો. આ હિસાબ એ રીતે કરી શકાય. પ્રથમ $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ને સાદું રૂપ આપતાં $\frac{૧}{૩}$ થાય. પછી $\frac{૫}{૩} \times \frac{૧}{૩}$ એમ કરતાં $\frac{૫}{૯}$ જવાબ આવે. ખરી રીત આ જ છે. પણ 'ના' નો અર્થ ગુણ્યા જેટલો જ છે. તેથી જ્યાં ગુણ્યા અને 'ના' જ હોય ત્યાં 'ના' ને ગુણ્યા સમજી સાથે કરવાથી જવાબમાં ફેર પડતો નથી ને કામ ઝટ થાય છે. એ રીતે ઉપરનો હિસાબ નીચે પ્રમાણે થાય. $\frac{૫}{૩} \times \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} = \frac{૫}{૨૭}$ જવાબ

ટીપ—જ્યારે ‘ના’ નો સંબંધ ગુણ્યાનાં ચિહ્નોવાળી રકમો સાથે હોય ત્યારે જ તેનું એક સાથે સાદું રૂપ થાય; પણ બીજાં કોઈ ચિહ્નોવાળી રકમો સાથે હોય ત્યારે નો ‘ના’ નો ઉપયોગ પ્રથમ જ કરવો જોઈએ. ઉં $\frac{૭}{૮} \div \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ને સાદું રૂપ આપો.

આમાં $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ને સાદું રૂપ પ્રથમ આપવું પડે. તે આપતાં
 $= \frac{૭}{૮} \div \frac{૩}{૪}$ | $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૭}{૮} = \frac{૪૯}{૬૪}$ આવે.
 $= \frac{૪}{૬} \times \frac{૪૯}{૩૨} = \frac{૭}{૩} = ૨\frac{૧}{૩}$ જવાબ. | પછી $\frac{૭}{૮}$ ને $\frac{૪૯}{૬૪}$ વડે ભાગવા.

સાદું રૂપ આપો.

- (૧૧) $\frac{૧૫}{૧૬} \times \frac{૧૫}{૧૬}$ ના $\frac{૪૮}{૬૪}$
 (૧૨) $\frac{૧૪}{૧૬}$ ના $\frac{૧૬}{૩૨}$ ના $\frac{૧૬}{૩૨} \times \frac{૩૨}{૬૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$
 (૧૩) $\frac{૧૭}{૧૮} \div \frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૪૮}{૬૪}$ ના $\frac{૩૧}{૪૦}$
 (૧૪) $\frac{૩૧}{૩૨}$ ના $\frac{૧૪}{૧૬} \div \frac{૧૪}{૧૬}$ ના $\frac{૩૪}{૪૫}$ ના $\frac{૩}{૪}$
 (૧૫) $\frac{૪૫}{૪૬} \div \frac{૨૫}{૧૬}$ ના $\frac{૨૪}{૬} \times \frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧૪}{૧૬} \div \frac{૩}{૪}$

પગથીઉં ઓથું—(સરવાળા અને બાદબાકીમાં ઉપયોગ)

ઉં $\frac{૭}{૮} + \frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૩૪}{૪૮}$ — $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$\frac{૪}{૬} \times \frac{૪}{૬} = \frac{૪}{૬}$ | $\frac{૭}{૮} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૩૫}{૪૮}$ | આમાં ‘ના’ વાળાં પદોને એકત્ર કરતાં $\frac{૪}{૬}$ ને $\frac{૩૫}{૪૮}$ આવ્યા. પછી સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને બદલે તેનાં સાદાં રૂપ લખતાં સાદા સરવાળાબાદબાકી જેવો દિસાજ થયો.
 $= \frac{૭}{૮} + \frac{૪}{૬} = \frac{૩૫}{૪૮}$
 $= \frac{૪૮+૩૫}{૪૮} = \frac{૮૩}{૪૮} = \frac{૮૩}{૪૮}$
 $= ૧\frac{૫}{૪૮}$ જ.

સાદું રૂપ આપો.

- (૧૬) $\frac{૨૩}{૨૪}$ ના $\frac{૩૪}{૪૮} + \frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૪૮}{૬૪}$ — $\frac{૧૬}{૧૬}$
 (૧૭) $\frac{૨૩}{૨૪}$ — $\frac{૨૩}{૨૪}$ ના $\frac{૩૪}{૪૮} + \frac{૨૩}{૨૪}$ ના $\frac{૩૪}{૪૮}$
 (૧૮) $૧ + \frac{૪}{૬}$ ના $\frac{૧૫}{૧૬}$ ના $\frac{૧૫}{૧૬}$ — $\frac{૩૭}{૪૮}$
 (૧૯) $\frac{૭}{૮}$ — $\frac{૪૫}{૪૬}$ ના $\frac{૧૩૩}{૪૮}$ ના $\frac{૧૪૫}{૪૬}$ ના $\frac{૩}{૪}$

પગથીઉં પાંચમું — (ચારે રીતોની સેજભેજમાં ઉપયોગ)

ઉં $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧૫}{૪} \div ૧\frac{૫}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} = \frac{૩}{૫} \quad \left| \quad \frac{૩\frac{૩}{૪}}{\frac{૪}{૪}} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૪}{૪} \quad \left| \quad \frac{૧}{૫} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૪}{૪}$$

$$= \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} \div \frac{૪}{૪} = \frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૪} = \frac{૩૦+૩૭}{૪૦} = \frac{૪૭}{૪૦} જવાબ$$

રીત- + - ની સાથે $\times \div$ હોય, ત્યારે $\times \div$ નો ઉપયોગ પ્રથમ કરવો.

સાદું રૂપ આપો.

- (૨૦) $૧\frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૪}$ ના ($\frac{૧૨}{૪} \div \frac{૩}{૪}$) $\times ૧\frac{૭}{૪} + \frac{૧૭}{૪}$ ના $\frac{૧}{૪}$
 (૨૧) $\frac{૧૫}{૪}$ ના $\frac{૩૩}{૪} \times \frac{૧૬}{૪} + \frac{૧૬}{૪}$ ના $૧\frac{૧૬}{૪} \div \frac{૫}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$
 (૨૨) $૧\frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૪} \times \frac{૩૩}{૪}$ ના ($\frac{૧૫}{૪} + ૧\frac{૩}{૪}$) $\div \frac{૧૫}{૪}$ ના $૧\frac{૩૩}{૪}$

પગથીઉં છઠું — (એક કરતાં વધારે કૌંસનો ઉપયોગ)

$$\text{ઉં } ૧\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૫}{૪} \text{ ના } \left[\frac{૩}{૪} \div \left(\frac{૭}{૪} \times ૧\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \right) \right]$$

$$= \frac{૧૭}{૪} \text{ ના } \frac{૫}{૪} \text{ ના } \left[\frac{૩}{૪} \div \frac{૩}{૪} \right] \quad \frac{૭}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૭}{૪} \quad \frac{૭}{૪} - \frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪}$$

$$= \frac{૧૭}{૪} \text{ ના } \frac{૫}{૪} \text{ ના } ૧ = \frac{૧૭}{૪} \times \frac{૫}{૪} \times \frac{૧}{૧} = \frac{૫૭}{૪} \text{ જવાબ.}$$

પ્રથમ સૌથી અંદરના () આ કૌંસમાંની રકમોનું એક રૂપ કરતાં હું આવ્યું, તેટલો ફેરફાર કરી બધી રકમો પાછી લખી. પછી []* આ કૌંસમાંની રકમોનું એક રૂપ કરી તે કૌંસને કાઢી નાખી બધી રકમો લખી નાખી. કૌંસ નીકળી જતાં સંયુક્ત અપૂર્ણાંક બની ગયું. તેને સાદું રૂપ આપ્યું.

- (૨૩) $\frac{૩૩}{૪} \div \left[\frac{૧૭}{૪} \div \frac{૩૩}{૪} \div \left(\frac{૧૫}{૪} \div \frac{૩૩}{૪} \right) \right]$ ના $\frac{૩}{૪}$
 (૨૪) $\left[૧\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \text{ ના } \left(\frac{૧૫}{૪} \div \frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \right) \text{ ના } \frac{૩}{૪} \text{ ના } ૧\frac{૩}{૪} \right]$ ના $\frac{૫}{૪}$
 (૨૫) $૧\frac{૮૩}{૪} \text{ ના } \left[\frac{૧૬}{૪} - \left\{ \frac{૧૩}{૪} - \left(\frac{૩}{૪} - \frac{૩૩}{૪} \right) \right\} \right]$ ના $\frac{૧૬}{૪} - \frac{૧૩}{૪}$

* [] આ કૌંસને કાટખુણ કૌંસ કહે છે.

* { } આ કૌંસને કોઈ મોટો કૌંસ અને કોઈ છગરિયા કૌંસ કહે છે. રકમ બોલતાં મોટા કૌંસમાં કે છગરિયા કૌંસમાં એમ બોલાય.

પગથીઉં ૭ મું—(કીંમત કાઢવાના)

ઉં ૭ ર. ના રૂ ના રૂ ની કીંમત કાઢો.

$$= \frac{૧૪}{૨૫} \times \frac{૪}{૫} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૧૨}{૨૫} ર. \quad \frac{૧૨}{૨૫} \times \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૩૨}{૨૫} = ૨ \frac{૧૨}{૨૫} આ. \quad \frac{૩૨}{૨૫} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૧૨૮}{૨૫} પા. \quad | \quad ૨ આ. \quad ૧૨૮ પાઈ જવાળ.$$

પ્રથમ ૭ ર. ના રૂ ના રૂ નું સાદું રૂપ કરતાં $\frac{૧૨}{૨૫}$ ર. થયા. પછી તેની, પાછળ આવી ગયા પ્રમાણે કીંમત કાઢી.

ઉં ૫ ર. ૫ આના ૪ પા. ના ૭ ના રૂ ની કીંમત કાઢો.

$$\frac{૪}{૫} \times \frac{૧૬}{૨૫} = \frac{૬૪}{૬૨૫} આ. \quad \frac{૬૪}{૬૨૫} + ૫ = \frac{૫૬૪}{૬૨૫} આ. \quad \frac{૫૬૪}{૬૨૫} = \frac{૧૬}{૨૫} માટે $\frac{૧૬}{૨૫} \times \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૨૫૬}{૬૨૫} ર. \quad | \quad \frac{૨૫૬}{૬૨૫} + ૫ = \frac{૫૨૫૬}{૬૨૫} ર.$$$

૫ ર. ૫ આ. ૪ પા. = $\frac{૫૨૫૬}{૬૨૫}$ ર. થયા; તેથી $\frac{૫૨૫૬}{૬૨૫}$ ર. ના ૭ ના રૂ નું સાદું રૂપ કરી કીંમત કાઢતાં ૨ ર. ૫ આ. ૪ પા. જ.

કીંમત કાઢો.

(૨૬) ૫ ર. ૧૩ આ. ૪ પા. ના રૂ ના રૂ

(૨૭) ૩૨ આં. ના રૂ ના રૂ

(૨૮) ૨ વા. ૧ ફ. ૬ ઇ. ના રૂ ના રૂ

(૨૯) ૫૩ પૌ. ના રૂ ના રૂ

(૩૦) રૂ ૮૧ ના રૂ ના રૂ

પ્રકરણ ૨૦ મું—મિશ્ર અપૂર્ણાંક

પગથીઉં પહેલું—(વાંચવા લખવાના)

૩ ÷ ૮ ને બીજી રીતે લખતાં અંશમાં ૩ અને છેદમાં ૮ એટલે કે લખાય છે. આમ હોવાથી ૩ ÷ ૮ અને કે નો અર્થ એક જ છે. જેમ ૩ ÷ ૮ ને બીજી રીતે લખી શકાય છે તેમ $\frac{૩}{૮} ÷ \frac{૧}{૧}$ ને પણ બીજી રીતે લખતાં અંશમાં ૩ અને છેદમાં ૧ એટલે કે આમ લખાય.

આને અંશમાં બે પંચમાંશ, છેદમાં એક દ્વિતીયાંશ એમ બોલાય. આવા અપૂર્ણાંકો મિશ્ર અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. સાદા અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદમાં પૂર્ણાંક આંકડા હોય છે; પરંતુ આમાં અંશ અને છેદ બંનેમાં, અગર તે બે પૈકી એકમાં, અપૂર્ણાંક હોય એ મુખ્ય ભેદ છે.

$\frac{૩}{૭}, \frac{૪}{૯}, \frac{૫}{૭}$ આમાંના પહેલામાં અંશ અને છેદ બંનેમાં, બીજામાં $\frac{૪}{૯}$ છેદમાં, અને ત્રીજામાં અંશમાં અપૂર્ણાંક છે.

મિશ્ર અપૂર્ણાંક — જેના અંશ યા છેદમાં કે બંનેમાં, અપૂર્ણાંક હોય છે, તેવા અપૂર્ણાંકને મિશ્ર અપૂર્ણાંક કહે છે.

(૧) $\frac{૪}{૭} \div \frac{૩}{૭}$ અને $૨\frac{૩}{૭} \div ૭$ ને મિશ્ર અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૨) $૩ \div ૯\frac{૧}{૨}$ અને $૧\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૪} \div \frac{૫}{૬}$ ને મિશ્ર અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૩) $\frac{૫}{૯}$; $\frac{૭}{૨\frac{૩}{૪}}$ અને $\frac{૪}{\frac{૭}{૨}}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૪) વાંચો $\frac{૭}{૨\frac{૩}{૪}}$; $\frac{૫}{૧\frac{૩}{૪}}$; $\frac{૨૫}{૯}$; $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૭}{૭}$

પગથીઉં બીજી

(અંશમાં કે છેદમાં યા બંનેમાં એકેક રકમ હોય.)

ઉ૦ $\frac{૨}{૩}$ ને સાદું રૂપ આપો. $\frac{૨}{૩}$ નો અર્થ $\frac{૨}{૩} \div ૧$ છે, તેથી

$$\frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૩} = \frac{૨}{૧} \text{ જવાબ}$$

રીત—મિશ્ર અપૂર્ણાંકનું સાદું રૂપ કરવા, અંશને છેદે ભાગવા.

સાદું રૂપ આપો.

(૫) $\frac{૬૬}{૨૩}$

(૬) $\frac{૩૧}{૧૭}$

(૭) $\frac{૧૫}{૩૨}$

(૮) $\frac{૩૧}{૧૬૬}$

પગથીઉં ત્રીજી

(અંશ કે છેદનું યા બંનેનું પ્રથમ સાદું રૂપ કરવું પડે.)

ઉ. $\frac{\frac{૭}{૪} ના ૧\frac{૩}{૪}}{\frac{૪}{૪} + \frac{૨}{૪}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$$= \frac{\frac{૭}{૪}}{\frac{૪}{૪} + \frac{૨}{૪}} = \frac{\frac{૭}{૪}}{\frac{૬}{૪}} = \frac{૭}{૬} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૭}{૩} = ૧\frac{૧}{૩} જ.$$

આમાં અંશ તથા
છેદમાં એકેક રકમ
નથી માટે પ્રથમ
બંનેની એકેક રકમ
બનાવવી પડે. પ્રથમ

અંશની એક રકમ કરતાં $\frac{૭}{૪}$ ના $\frac{૪}{૪} = \frac{૭}{૪} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૭}{૪}$ થાય. પછી તે જ
પ્રમાણે છેદની એક રકમ બનાવતાં $\frac{૪}{૪} + \frac{૨}{૪} = \frac{૬}{૪}$ થાય.
પછી પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે સાદું રૂપ અપાય.

સાદું રૂપ આપો.

(૯) $\frac{\frac{૩}{૪} ના \frac{૨}{૪}}{\frac{૧}{૪}}$

(૧૦) $\frac{\frac{૨}{૪}}{\frac{૧}{૪} ના ૫}$

(૧૧) $\frac{\frac{૪}{૪} ના ૧\frac{૧}{૪}}{\frac{૩}{૪} ના \frac{૨}{૪}}$

(૧૨) $\frac{\frac{૨}{૪} \times \frac{૩}{૪}}{\frac{૧}{૪} \div \frac{૩}{૪}}$

(૧૩) $\frac{\frac{૨}{૪} - \frac{૩}{૪}}{\frac{૨}{૪} + \frac{૩}{૪}}$

(૧૪) $\frac{\frac{૨}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૨}{૪}}{\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪}}$

પગથીઉં ચોથું—(સાદું રૂપ કરતાં વધારે ક્રિયા કરવી પડે.)

ઉ. $\frac{\frac{૨}{૪} + \frac{૩}{૪} ના \frac{૨}{૪} \times \frac{૨}{૪}}{\frac{૩}{૪} \div \frac{૧}{૪} - \frac{૫}{૪}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$$= \frac{\frac{૫}{૪}}{\frac{૩}{૪} \div \frac{૧}{૪} - \frac{૫}{૪}}$$

$$= \frac{\frac{૫}{૪}}{\frac{૩}{૪}}$$

$$= \frac{૫}{૪} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૫}{૩} = ૧\frac{૨}{૩} જ.$$

$$\frac{૨}{૪} + \frac{૩}{૪} ના \frac{૨}{૪} \times \frac{૨}{૪} \mid \frac{૩}{૪} ના \frac{૨}{૪} = \frac{૫}{૪} \mid \frac{૨}{૪} \times \frac{૨}{૪} = \frac{૩}{૪}$$

$$= \frac{૫}{૪} + \frac{૫}{૪} \times \frac{૨}{૪} = \frac{૫}{૪} + \frac{૫}{૪} = \frac{૫}{૪} + \frac{૫}{૪} = \frac{૫}{૪} = \frac{૫}{૪} અંશ$$

$$\frac{૩}{૪} \div \frac{૧}{૪} - \frac{૫}{૪} \mid \frac{૫}{૪} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૫}{૪}$$

$$\frac{૫}{૪} - \frac{૫}{૪} = \frac{૫}{૪} = \frac{૫}{૪} = \frac{૫}{૪} છેદ$$

સાદું રૂપ આપો.

$$(૧૫) \frac{\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૩} ના ૧\frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૩} \times ૧\frac{૧}{૨}}$$

$$(૧૬) \frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} ના \frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} ના \frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩}}$$

$$(૧૭) \frac{\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૨} \div ૧\frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૩} ના \frac{૧}{૪} ના \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨}}$$

$$(૧૮) \frac{\frac{૧}{૩} ના \frac{૧}{૨} - ૨\frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૨}}{૧\frac{૧}{૨} \div ૧\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨} \div (\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪})}$$

પગથીઉં પાંચમું—(મિશ્ર અપૂર્ણાંકોનો ચારે રીતમાં ઉપયોગ)

$$ઉં = \frac{\frac{૧}{૨}}{૧\frac{૧}{૨}} + \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૨} ના \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} \times \frac{\frac{૧}{૨} ના ૧\frac{૧}{૨}}{૧\frac{૧}{૨}}$$

$$= \frac{\frac{૧}{૨}}{૧\frac{૧}{૨}} + \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૨} - ના \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} \times \frac{\frac{૧}{૨} \times ૨}{૧\frac{૧}{૨}}$$

$$= \frac{૧}{૧+૧} + \frac{૧+૧}{૨} - ના \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૨}$$

$$\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૪} \quad \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૪} \quad \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૪}$$

$$= \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૨} = \frac{૧+૧-૧}{૨} = \frac{૧}{૨}$$

$$\frac{૧}{૨} ના \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૪} \quad \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૪}$$

સાદું રૂપ આપો.

$$(૧૯) \frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} ના \frac{૧}{૪}}{૨}$$

$$(૨૦) \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૨} ના \frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૩}$$

$$(૨૧) \frac{૧}{૨} ના (\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૩})$$

$$(૨૨) \frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}$$

$$(૨૩) \frac{૧}{૨} - ૧\frac{૧}{૨} \times \frac{\frac{૧}{૨} ના \frac{૧}{૪}}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪}}$$

$$(૨૪) \frac{૨\frac{૧}{૨}}{૨} \times \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૨} \div \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}$$

$$(૨૫) \frac{\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૩}} - (\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}) \times \frac{૧}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}$$

$$(૨૬) \frac{૧}{૨} \div [\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૨}]$$

$$(૩૧) \quad \frac{\frac{૫}{૨} - \frac{૧}{૩}}{૨ + \frac{૧}{૩}} \text{ ના } \frac{૫૭}{૭૪} \div \frac{\frac{૬૫}{૩} - \frac{૨}{૩}}{૩ + \frac{૧}{૩}}$$

પ્રકરણ ૨૧ મું - અપૂર્ણાંક વિશેષ વિચાર

પગથીઉં પહેલું— (ઉમેરેલી રકમ શોધવાના)

ઉં ૭ માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૯ થાય ? બાળકો તરત જવાબ દેશે કે ૨. એ ૨ લાવવા માટે ૯ માંથી ૭ બાદ કરવા પડે.

રીત—પરિણામ રૂપે આવેલી રકમ - મૂળ રકમ = ઉમેરેલી રકમ.

ઉં ૩ માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૩ આવે ? $૩ - ૩ = ૦$ જ.

(૧) ૬ માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૩ આવે ?

(૨) ૩ ના ૬ માં શું ઉમેરવાથી $૩ - ૬$ થાય ?

(૩) એક છોકરા પાસે ૩૩ વાર કપડું હતું. તેણે બીજું કેટલું લીધું હોય, તો ૫૩ વાર થાય ?

પગથીઉં બીજું— (ન્યૂનાંક શોધવાના)

ઉં ૧૧ માંથી શું કમી કરીએ તો ૭ રહે ? તરત જવાબ મળશે કે ૪. એ ૪ લાવવા માટે ૧૧ માંથી ૭ બાદ કરવા પડે.

રીત—અધિકાંક - બાદબાકી = ન્યૂનાંક

ઉં ૫ માંથી શું કમી કરીએ તો ૬ રહે ? $૫ - ૬ = ૧$ જ.

(૪) ૧૬ માંથી શું કમી કરીએ તો ૩ રહે ?

(૫) ૬ રકમને ૬ માંથી બાદ કરતાં ૬ રહે ?

(૬) ૭૩ શેર ધીમાંથી કેટલું વાપરીએ તો ૨૩ શેર રહે ?

પગથીઉં ત્રીજું—(અધિકાંક શોધવાના)

ઉં કઈ રકમમાંથી ૩ બાદ કરીએ તો ૭ રહે ? તરત જવાબ મળશે કે ૧૦ માંથી. એ ૧૦ લાવવા માટે ૭ માં ૩ ઉમેરવા પડે.

રીત—બાદબાકી + ન્યૂનાંક = અધિકાંક

ઉં કઈ રકમમાંથી ૬ બાદ કરીએ તો ૩ રહે ? $૩ + ૬ = ૯$ જ.

(૭) કઈ રકમમાંથી $\frac{૭}{૬}$ બાદ કરીએ તો $\frac{૫}{૬}$ રહે ?

(૮) ? - $૩\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૭}{૬}$ = $\frac{૩૩}{૬}$

(૯) કોડીમાં કેટલું અનાજ હોય કે તેમાંથી ૧૩ મળ વાપર્યા પછી રહે મ. ના ૩૬ રહે ?

પગથીઉં ચોથું—(ગુણ્ય શોધવાના)

ઉં કઈ રકમને ૭ વડે ગુણવાથી ૪૨ આવે ? જ. ૬ ને. આ ૬ લાવવા માટે ૪૨ ને ૭ વડે ભાગવા પડે. રીત-ગુણકાર ÷ ગુણક = ગુણ્ય

ઉં કોને ૩ વડે ગુણતાં $\frac{૧૪}{૩}$ આવે ? $\frac{૧૪}{૩} ÷ ૩ = \frac{૧૪}{૯} = ૨\frac{૨}{૯}$ જ.

(૧૦) કઈ રકમને ૬ વડે ગુણતાં $\frac{૨૨}{૩}$ આવે ?

(૧૧) ? × ($\frac{૫}{૩}$ ના $\frac{૩}{૬}$ - $\frac{૭}{૬}$) = $\frac{૩}{૬}$ ના $\frac{૧}{૬}$

(૧૨) એક રેલવે સડકનો ૩ ભાગ સખત વરસાદથી ધોવાઈ ગયો.

એ ધોવાઈ ગયેલો ભાગ માપતાં ૬૮ મી માપલ થયો; તો તે સડકની કૂલ લંબાઈ કેટલી ?

પગથીઉં પાંચમું—(ગુણક શોધવાના)

ઉં ૮ ને કેટલાએ ગુણવાથી ૩૬ આવે ? જ. ૪ થી. આ ૪ લાવવા માટે ૩૬ ને ૮ વડે ભાગવા પડે. રીત-ગુણકાર ÷ ગુણ્ય = ગુણક

ઉં ૩ ને કેટલાએ ગુણવાથી ૩ આવે ? $૩ ÷ ૩ = ૧$ જ.

(૧૩) ૫ ને કેટલાએ ગુણવાથી ૩૦ આવે ?

(૧૪) ગુણ્ય ૨૬ અને ગુણકાર ૭૬ છે, તો ગુણક કેટલો ?

(૧૫) ૩૩ ના ભાવનું કેટલા વાર ૩૫૬ લાગે, તો ૩૫૬. બેસે ?

પગથીઉ' છઠું-(ભાજક કે ભાજ્ય શોધવાના)

ઉ० ૧૦૫ ને કેટલાએ ભાગવાથી ૧૫ આવે ? જ. ૭ વડે. આ ૭ લાવવા ૧૦૫ ને ૧૫ વડે ભાગવા પડે.

રીત—ભાજ્ય ÷ ભાગાકાર = ભાજક

ઉ० કેટલાને ૭ વડે ભાગવાથી ૧૫ આવે ? જ. ૧૦૫ ને. આ ૧૦૫ લાવવા ૭ ને ૧૫ વડે ગુણવા પડે.

રીત—ભાજક × ભાગાકાર = ભાજ્ય

ઉ० $\frac{૩}{૪}$ ને કેટલાએ ભાગવાથી $\frac{૩}{૪}$ આવે ? $\frac{૩}{૪} \div \frac{૩}{૪} = ૫$ વડે. જ.

(૧૬) કઈ રકમને $\frac{૩}{૪}$ વડે ભાગવાથી $\frac{૩}{૪}$ આવે ?

(૧૭) $\frac{૫}{૬}$ ને કઈ રકમે ભાગવાથી ૨ આવે ?

(૧૮) ભાગાકાર $\frac{૩}{૪}$ અને ભાજક ૧ આવે છે તે ભાજ્ય કેટલો ?

પગથીઉ' ૭ મું-(એ ક્રિયા કરવાના)

ઉ० કઈ રકમને ૫ વડે ગુણાને ગુણાકારમાં ૪ ઉમેરીએ તો ૧૮ આવે ? જ. ૩ ને. આ ૩ જવાબ કાઢતા પ્રથમ ઉમેરેલા ૪ ને ૧૮માંથી બાદ કરવા. તેમ કરતાં ૧૫ રહે, તે પાંચે ગુણવાથી આવેલા એ માટે ૧૫ ને પાંચે ભાગવા.

રીત—પરિણામથી શરૂ કરવું ને ઉલટી ક્રિયા કરી મૂળ પર આવવું.

ઉ० કઈ રકમને $\frac{૫}{૬}$ વડે ગુણાને તેમાં $\frac{૩}{૪}$ ઉમેરીએ તો ૩ આવે ?
 $૩ - \frac{૩}{૪} = \frac{૯}{૪}$ તે $\frac{૫}{૬}$ વડે ગુણવાથી થયા છે માટે $\frac{૯}{૪} \div \frac{૫}{૬} = \frac{૧૩૫}{૨૦}$ જ.

(૧૯) કઈ રકમને ૬ વડે ગુણી તેમાં $\frac{૧}{૨}$ ઉમેરીએ તો ૪ આવે ?

(૨૦) કઈ રકમમાંથી $\frac{૩}{૪}$ બાદ કરી તેને ૧ વડે ભાગતાં ૧ આવે ?

(૨૧) એક ટાચળામાં કેટલા રૂપિયા હોય કે તેમાંથી $\frac{૩}{૪}$ રૂ. વાપર્યા

પછી તેમાં $\frac{૧}{૨}$ રૂ. ઉમેરવામાં આવે તો ૪ રૂ. થાય ?

પગથીઉં ૮ મું—(સરવાળા ને બાદબાકી પરથી રકમો શોધવાના)

ઉ૦ બે હાથની મુડીમાં મળીને ૧૦ પૈસા છે. એક હાથની મુડીમાં, બીજા હાથની મુડીમાં છે તે કરતાં ૨ વધારે છે તો દરેક મુડીમાં કેટલા ?

છાટરાઓ પાસે જવાબ માગતાં કંઈ કંઈ જવાબ દેશે. તે જવાબ ખોટા હોય તો ઉપરની શરત પળતી નથી તે પર ધ્યાન ખેંચવું. એમ કરતાં કરતાં ૬ અને ૪ એવા જવાબ મળશે. પછી રીત શિખવવી.

આમાં બે મુડીના પૈસા એકઠા દસ આપેલ છે, તે બે રકમનો સરવાળો છે અને એક મુડીમાં બીજા કરતાં બે વધારે છે, તે બે રકમની બાદબાકી છે.

રીત—સરવાળામાં બાદબાકીની રકમ ઉમેરી બે વડે ભાગીએ તો મોટી સંખ્યા આવે અને સરવાળામાંથી બાદબાકીની રકમ બાદ કરી બે વડે ભાગીએ તો નાની સંખ્યા આવે.

ઉ૦ બે સંખ્યાનો સરવાળો ૮૩ અને બાદબાકી ૧૩ છે તો દરેક સંખ્યા કઈ ?

$$૮૩ + ૧૩ = ૯૬ \div ૨ = ૪૮ \quad ૮૩ - ૧૩ = ૭૦ \div ૨ = ૩૫$$

જવાબ—મોટી સંખ્યા ૪૮ અને નાની સંખ્યા ૩૫

(૨૨) બે રકમનો સરવાળો ૬૩ અને બાદબાકી ૬૩ છે તો દરેક રકમ કઈ ?

(૨૩) બે ચોપડીઓની કોમત રૂ. ૮-૧૦-૮ થાય છે. તેમાં નાની કરતાં મોટી ચોપડીની કોમત ૪ રૂ. વધારે છે તો દરેકની કોમત શી ?

(૨૪) બે રકમનો સરવાળો ૮૩ પૈા. ના ૧૩ છે અને બાદબાકી ૧૬ પૈા. ના ૪૩ છે તો દરેક રકમ કઈ ?

પગથીઉં ૯ મું—(ભાગ શોધી કોમત જાણવાના)

ઉ૦ એક માણસ પોતાની ઉપજનો ૩ ભાગ ધરખર્ચમાં વાપરે છે. બાકી વધે તેના ૩ ભાગના દાગીના કરે છે. પછી જે વધે તે

એકમાં જમ્મે મૂકે છે. આમ કરતાં તે દર વરસ એકમાં ૨૦૦ રૂ. જમા કરાવી શકે છે; તો તેની મૂળ ઉપજ કેટલી ?

મૂળ ઉપજ ૧ ધારી તો $\frac{૧}{૧૦૦}$ ભાગ ખર્ચમાં ગયો. એટલે $૧ - \frac{૧}{૧૦૦} = \frac{૯૯}{૧૦૦}$ બાકી રહી. તેનો $\frac{૧}{૧૦૦}$ એટલે $\frac{૯૯}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૧૦૦} = \frac{૯૯}{૧૦૦૦}$ ભાગ દાગીનામાં વાપર્યો. તેથી $\frac{૯૯}{૧૦૦} - \frac{૯૯}{૧૦૦૦} = \frac{૯૦૧}{૧૦૦૦}$ બાકી રહી. તે ભાગ એકમાં મૂકે છે. પણ એકમાં તો ૨૦૦ રૂ. મૂકે છે એટલે $\frac{૯૦૧}{૧૦૦૦}$ ભાગ અરાખર ૨૦૦ રૂ. છે. માટે મૂળ ઉપજ જે ૧ ભાગ તે અરાખર $૨૦૦ \div \frac{૯૦૧}{૧૦૦૦} = ૨૦૦ \times \frac{૧૦૦૦}{૯૦૧} = ૨૨૩.૦૭$ રૂ. જવાબ

(૨૫) એક માણસને પોતાના ખેતરની ઉપજનો $\frac{૧}{૧૦}$ ભાગ મહેસુલમાં ભરવો પડે છે. બાકી વધે તેનો $\frac{૧}{૧૦}$ ભાગ બીજા ખર્ચમાં દેવો પડે છે. આમ થયા પછી તેની પાસે ૧૮૦ રૂપિયા વધે છે તો તેની મૂળ ઉપજ કેટલી ?

(૨૬) એક માણસે પોતાની મિલકતનો $\frac{૧}{૧૦}$ પોતાની સ્ત્રીને આપી બાકી વધ્યું તેમાંથી બે છોકરાને દરેકને તેનો $\frac{૧}{૧૦}$ ભાગ આપ્યો. અને બાકીનો ભાગ બે છોકરીને સરખે ભાગે આપ્યો. આમ કરતાં દરેક છોકરીને ૧૦૦ પૌંડ મળ્યા; તો તે માણસની કુલ મિલકત કેટલી ?

(૨૭) એક મેવાવાળાએ પોતાની પાસેનાં દાડમમાંથી $\frac{૧}{૧૦}$ ભાગનાં દાડમ ખરાબ હોવાથી ફેંકી દીધા પછી ૩૬૫ વેચ્યાં. ત્યાર-બાદ તેની પાસે જે દાડમ રહ્યાં તે મૂળ દાડમનો $\frac{૧}{૧૦}$ ભાગ હતો; તો કુલ દાડમ કેટલાં હશે ?

(૨૮) એક દોરડું ૧૦૦ વાર લાંબું હતું. તેનો $\frac{૧}{૧૦}$ ભાગ વેચી નાખ્યા પછી બાકી રહ્યું તેનો $\frac{૧}{૧૦}$ ના $\frac{૧}{૧૦}$ ભાગ ખરાબ હોવાથી કાપી નાખ્યો, તો કાપી નાખ્યા પછી કેટલું દોરડું રહ્યું ?

(૨૯) એક મકાન બંધાવતાં ૫૦૦૦ પૌંડ ખર્ચ થયો. તેમાં $\frac{૧}{૧૦}$ ભાગ ઇંટ, લાકડાં, વગેરે સાહિત્યનો; સાહિત્યનો $\frac{૧}{૧૦}$ ભાગ મજૂરીનો; મજૂરીનો $\frac{૧}{૧૦}$ ભાગ બીજા ખર્ચનો અને બાકીનો ભોંયતળાયાની કોમતનો હતો. તો દરેક પ્રકારના ખર્ચનો આંકડો શો ?

(૩૦) એક માણસે ઘોડો, ગાય અને બળદ લીધાં. ગાય કરતાં ઘોડાની કીંમત ૧૩ ગણી બેડી અને ઘોડા કરતાં બળદની કીંમત ૩ ના ૧૩ ગણી બેડી. હવે જો બળદના ૮૦ રૂપિયા બેડા હોય તો ગાય અને ઘોડાના કેટકેટલા બેડા હશે ?

(જિજ્ઞાસુ માટે) +

પ્રકરણ ૨૨ મું—અપૂર્ણાંકોના ગુન્સાંચ અને લંસાંચ

પગથીકે પહેલું—(ગુન્સાંચ અવયવ)

બાળકોને પછલું, કે છેદમાં ૧૧ હોયઃ એવા કયા કયા અપૂર્ણાંકે $\frac{૧૧}{૧૧}$ ને ભાગીએ તો ભાગમાં પૂર્ણાંક આવે ? તરત જવાબ મળશે કે $\frac{૧૧}{૧૧}, \frac{૨૨}{૨૨}, \frac{૩૩}{૩૩}$ અને $\frac{૪૪}{૪૪}$ વડે. પછી $\frac{૧૧}{૧૧}$ ના તેવા જ ભાજક ભાગતાં $\frac{૧૧}{૧૧}, \frac{૨૨}{૨૨}$ અને $\frac{૩૩}{૩૩}$ કહેશે. આ પરથી લક્ષ બેચલું કે $\frac{૧૧}{૧૧}$ અને $\frac{૨૨}{૨૨}$ એ $\frac{૧૧}{૧૧}$ અને $\frac{૩૩}{૩૩}$ ના સા. નિઃશેષ ભાજકો છે. તેમાં $\frac{૧૧}{૧૧}$ મોટામાં મોટો છે તે ગુન્સાંચ કહેવાય. આની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે કે $\frac{૧૧}{૧૧}$ અને $\frac{૨૨}{૨૨}$ નો સરખો છેદ ૧૧, તે ગુન્સાંચ નો પાણ છેદ અને છે અને અંશ ૧ અને ૨ છે તેનો ગુન્સાંચ ૩, તે અંશ અને છે.

રીત—પ્રથમ રકમોનો લં સમચ્છેદ કરવો. પછી સમચ્છેદવાળા અંશનો ગુન્સાંચ શોધી નવા અંશમાં લખી છેદમાં સમચ્છેદ લખવો.

ઉં ૧૩, ૬ અને ૩નો ગુન્સાંચ શો ? $૧૩ = ૩$; $૬ = ૩$ ૩, ૩ અને ૩ નો લં સમચ્છેદ $\frac{૩૬૩}{૩૬૩}$ કર્યા પછી ૧૮, ૮, અને ૩ નો ગુન્સાંચ શોધતાં ૧ આવ્યો. માટે $\frac{૧૩}{૩૬૩}$ જવાબ

+ આ ભાગ ચલાવવાની ફરજ નથી.

* આવી હદ આપવામાં ન આવે તો $\frac{૧૩}{૩૬૩}, \frac{૧૩}{૩૬૩}, \frac{૧૩}{૩૬૩}$ એવા અનંત જવાબ આવે.

અકરણ ૨૨ મું—અપૂર્ણાકોના ગું સાં અં અને લં સાં અં ૬૯

- (૧) રૂ અને રૂ૧ નો (૨) રૂ૧ અને રૂ૨ નો
(૩) રૂ૨ અને રૂ૩ નો (૪) રૂ૩ અને ૧૧રૂ નો
(૫) રૂ૪, રૂ૫, રૂ૬, રૂ૭ અને ૪રૂ નો

પગથીઉં બીજું—(લં સાં અવયવી)

રીત—ઉપરની રીતે રકમોના લં સમચ્છેદ કર્યા પછી સમચ્છેદ પાળા અંશનો લં સાં અં શોધી નવા અંશમાં લખી છેદમાં સમચ્છેદ લખવો.

ઉં ૬રૂ, ૧૫ અને રૂ૫ નો લં સાં અં શો ? $૬રૂ = ૨૫$
૨૫, ૧૫ અને રૂ૫ નો લં સમચ્છેદ કરતાં ૩૫૦:૪૫:૩૦ થાય. પછી
૧૫૦, ૪૫ અને ૩૦ નો લં સાં અં શોધતાં ૪૫૦ આવે. તેથી
 $૪૫૦ = ૫૫ = ૧૮રૂ$ જવાબ

લં સાં અં શોધો.

- (૬) રૂ૬, ૪રૂ અને રૂ૧ નો (૭) રૂ૭, રૂ૮ અને રૂ૯ નો
(૮) રૂ૮, રૂ૯ અને રૂ૧૦ નો (૯) ૧રૂ, ૧રૂ અને રૂ૫ નો
(૧૦) રૂ૧૦, ૨રૂ, ૨રૂ, રૂ૬ અને રૂ૧ નો

પગથીઉં ત્રીજું—(હંકા રીત)

ઉપરની રીતે રૂ૧ અને રૂ૨ નો ગું સાં અં હંકા અને લં સાં અં ૪રૂ આવે, પણ એક બીજી હંકા રીત છે. તેમાં લં સમચ્છેદ કર્યા સિવાય બીજાના ગું સાં અં અને લં સાં અં શોધી શકાય છે.

રીત—ગું સાં અં શોધવો હોય તો અંશનો ગું સાં અં શોધી નવા અંશમાં લખી, તેના છેદમાં છેદનો લં સાં અં નોંધવો. જેમકે રૂ૧ અને રૂ૨ નો ગું સાં અં શોધવો છે તો સમચ્છેદ કર્યા સિવાય ૮ અને ૧૨ નો ગું સાં અં શોધતાં ૪ આવ્યો તે અંશમાં, અને છેદ ૧૫ અને ૨૫ નો લં સાં અં કરતાં ૭૫ આવ્યો તે છેદમાં નોંધતાં હંકા જવાબ

એથી ઉલટું લ૦ સા૦ અ૦ શોધવો હોય તો અંશનો લ૦ સા૦ અ૦ શોધી નવા અંશમાં લખી, તેના છેદમાં છેદનો ગુ.સા.અ. નોંધવો. જેમકે $\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૩}{૪}$ નો લ૦ સા૦ અ૦ શોધવો છે તો સમ-ચ્છેદ કરી સિવાય ૮ અને ૧૨ નો લ૦ સા૦ અ૦ શોધતાં ૨૪ આવ્યો તે અંશમાં અને છેદ ૧૫ અને ૨૫ નો ગુ. સા૦ અ૦ શોધતાં ૫ આવ્યો તે છેદમાં નોંધતાં $\frac{૨૪}{૫} = ૪\frac{૪}{૫}$ જવાય.

દીપ—કુટ્ટી રીત વાપરતાં સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો કટ્ટી જ લેવું જોઈએ, નહિ તો જવાબ ખોટો આવે.

ગુ. સા૦ અ૦ શોધો.

(૧૧) $\frac{૩૦}{૪૬}$ અને $\frac{૪૫}{૬૫}$ નો (૧૨) $\frac{૫૫}{૬૬}$, $\frac{૬૬}{૬૬}$ અને $\frac{૬૬}{૬૬}$ નો

(૧૩) $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૪૬}{૬૬}$, $\frac{૩૫}{૬૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૨૨૫}{૬૬}$ નો

લ૦ સા૦ અ૦ શોધો.

(૧૪) $\frac{૪}{૬}$ ના $\frac{૩૫}{૬૬}$, $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૩}{૬}$ અને $\frac{૩૫}{૬૬}$ નો

(૧૫) $\frac{૨૩}{૬૬}$, $\frac{૬}{૬૬}$, $\frac{૨૩૬}{૬૬૬}$ અને $\frac{૪૦}{૬૬}$ નો

પ્રકરણ ૨૩ મું—ગુણોત્તર

પગથાડે પહેલું—(ગુણોત્તરની સમજ)

૧૮ તે ૬ થી ૩ ગણા છે. ૭૦ તે ૧૦ થી ૭ ગણા છે અને ૨ તે ૮ થી $\frac{૧}{૪}$ ગણા છે. આમાં ૩ તે ૧૮ અને ૬ તું, ૭ તે ૭૦ અને ૧૦ તું અને $\frac{૧}{૪}$ તે ૨ અને ૮ તું ગુણોત્તર કહેવાય. ગુણોત્તર જાણવા માટે જો પદ આપેલાં હોય છે. તેમાંનું પહેલું પૂર્વપદઃ

* પૂર્વપદને કોઈ અગ્રસર (અગ્ર-આગળ + સર-જનાર = આગળ રહેનાર) અને ઉત્તરપદને ઉપાગ્રસર (ઉપ-પાસે + અગ્રસર = અગ્રસરની પાસેનું) કહે છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર સાથે જ રહે. તેથી તેનું અંકહું નામ યુગ્મ (જોડકું) છે.

(પૂર્વ = પહેલું + પદ) અને ખીજું ઉત્તરપદ (ઉત્તર = પછીનું + પદ) કહેવાય. આમાં પૂર્વપદ, ઉત્તરપદથી કેટલા ગણું છે તે જણાય છે. તેથી ગુણોત્તર એટલે (ગુણ = ગણી + ઉત્તર = પછીની) પહેલી રકમ ખીજીથી કેટલા ગણી છે તે બનાવનારી સંખ્યા.

રીત—પૂર્વપદને ઉત્તરપદે ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે ગુણોત્તર

ઉં ૧૮ અને ૩ નું ગુણોત્તર શું ? $૧૮ \div ૩ = ૬$ જવાબ

ઉં ૭૫ અને ૧૫ નું ગુણોત્તર શું ? $૭૫ \div ૧૫ = ૫$ જ.

સૂચના—અ. ગુણોત્તર શોધવાનાં બંને પદ એક જ જાતનાં બેદઅ.

એટલે બંને માદાં કે બંને વિશેષ. વિશેષ હોય તો એક જ નામનાં.

બ. ગુણોત્તર હંમેશાં સાદી સંખ્યા હોય.

ગુણોત્તર શોધો.

- | | |
|--|---------------------------|
| (૧) ૪૨ અને ૭ નું | (૨) ૧૧૯ રૂ. અને ૭ રૂ. નું |
| (૩) ૭૫ અને ૧૫ નું | (૪) ૮ મણ અને ૨૪ મણનું |
| (૫) ૪૬૮ અને ૪ નું | (૬) ૩ શેર અને ૧૩ મણનું |
| (૭) ૨૬૮ અને ૮૩ નું | (૮) ૧૩૩૧ ગજ અને ૧૧ ગજનું |
| (૯) પૂર્વપદ ૨૬૬ પૌ. અને ઉત્તરપદ ૧૬૬ પૌ. છે તેનું | |
| (૧૦) ઉત્તરપદ ૬ ના ૫ અને પૂર્વપદ ૩ + ૩ છે તેનું | |

પગથીઉં ખીજું—(વિવિધ પરિમાણોનું)

ઉં ૭ રૂ. ૮ આ. અને ૫ રૂ. ૮ આ. નું ગુણોત્તર શું ?

૭ રૂ. ૮ આ. = ૧૨૦ આ. અને ૫ રૂ. ૪ આ. = ૮૪ આ.

થાય. તેથી ૧૨૦ આ. અને ૮૪ આ. નું ગુણોત્તર કાઢતાં ૧૩ આ. આવે. આ હિસાબ અપૂર્ણાંક રીતે કરવો હોય તો બંનેના રૂ. કરતાં ૭ રૂ. ૮ આ. = ૭૩ રૂ. અને ૫ રૂ. ૪ આ. = ૫૩ રૂ. થાય. તેનું ગુણોત્તર પણ ૧૩ આવે.

ગુણોત્તર શોધો.

(૧૧) ૮ રૂ. ૧૨ આ. અને ૧ રૂ. ૪ આનાનું

(૧૨) ૭ મ. ૨૦ શે. અને ૩ મ. ૫ શેરનું

(૧૩) ૨૪ તોલા ૭ વાલ અને ૩૧ વાલનું

(૧૪) ૨૫ મિનિટ અને ૬ કલાક ૧૫ મિનિટનું

(૧૫) ઉત્તરપદ ૬ પૈા. ૧૦૩ પે. અને પૂર્વપદ ૨૧૩ પૈા. છે તેનું

ટીપ-૧૪ અને ૭ નું ગુણોત્તર શોધતાં ૨૪ ને ૭ વડે ભાગવા પડે. એટલે $૧૪ \div ૭$ આવું રૂપ થાય. આથી “ નું ગુણોત્તર શોધો ” એવું લાંબું લખવાને બદલે કોઈ વાર ૧૪ : ૭ આમ લખવામાં આવે છે. આમાં જે : આવાં ટપકાં મૂકાય છે તે \div નું હુંકું રૂપ છે.

પ્રકરણ ૨૪ મું- પ્રમાણ

૧૫ અને ૩ નું ગુણોત્તર ૫ છે. તેમ ૨૦ અને ૪ નું ગુણોત્તર પણ ૫ છે. આ પરથી સ્પષ્ટ છે કે ૧૫ અને ૩ નું તેમ જ ૨૦ અને ૪ નું ગુણોત્તર સરખું છે. તેને જે ટુકામાં લખીએ તો ૧૫ : ૩ = ૨૦ : ૪ આમ લખાય. આવી ગોઠવણનું નામ પ્રમાણ છે. પ્રમાણ એટલે અસરપણું. એ ગુણોત્તરનું અસરપણું તે પ્રમાણ

પ્રમાણના = આ ચિહ્નને ટુકામાં : : આમ લખવામાં આવે છે. એટલે ઉપરના પ્રમાણને ૧૫ : ૩ : : ૨૦ : ૪ આમ લખાય. આમાં ચાર ટપકાં તે = આ ચિહ્નના ચાર છેડા છે. ઉપરના પ્રમાણને એમ બોલાય કે ૧૫, જેમ ૩ ને છે; તેમ ૨૦, ૪ ને છે.

આમાં એ યુગ્મ આવે છે. પહેલા યુગ્મનું અગ્રસર ૧૫ અને ઉપાગ્રસર ૩ છે. બીજા યુગ્મનું અગ્રસર ૨૦ અને ઉપાગ્રસર ૪ છે. આ ચારેનાં બીજાં નામ પણ છે. ચારેમાં પહેલા અને છેલ્લાને અંત્ય-પદ અને બીજા તથા ત્રીજાને મધ્યપદ કહે છે. પહેલા પદને કોઈ આદિપદ પણ કહે છે.

પગથીકું પહેલું-(પ્રમાણ ગોઠવવાના)

નીચેનાં પદો પરથી પ્રમાણ ગોઠવો.

(૧) પહેલું યુગ્મ ૪ અને ૭, બીજું યુગ્મ ૨૪ અને ૪૨

(૨) બીજું યુગ્મ ૯ : ૬, પહેલું યુગ્મ ૮૧ : ૫૪

(૩) પહેલા યુગ્મનું ઉપાગ્રસર ૧૦ અને અગ્રસર ૧૬, બીજા યુગ્મનું અગ્રસર ૨૪ અને ઉપાગ્રસર ૧૫

(૪) પહેલું ૯, ચોથું ૭૭, બીજું ૧૧ અને ત્રીજું ૬૩

(૫) મધ્યપદો ૩૬ અને ૭, અંત્યપદો ૧૬ અને ૧૬

પગથીઉં બીજું—(પ્રમાણનાં પદોનો સંબંધ)

૪ : ૧૨ :: ૧૬ : ૪૮ આ પ્રમાણનાં પદોનું અવલોકન કરીએ તો માલમ પડે છે કે પહેલાથી બીજું ત્રણ ગણું છે તો ત્રીજાથી ચોથું પણ ત્રણ ગણું છે અને પહેલાથી ત્રીજું ચાર ગણું છે તો બીજાથી ચોથું પણ ચાર ગણું છે.

નિયમ-અ. પહેલા કરતાં બીજું જેટલા ગણું હોય તેટલા ગણું ત્રીજાથી ચોથું હોવું જ જોઈએ.

બ. પહેલા કરતાં ત્રીજું જેટલા ગણું હોય તેટલા ગણું બીજાથી ચોથું હોવું જ જોઈએ.

૫ : ૧૫ :: ૭ : (?) આમાં ચોથું પદ શું હોવું જોઈએ.

આમાં પહેલા કરતાં બીજું ત્રણ ગણું છે તો ત્રીજા કરતાં ચોથું પણ ત્રણ ગણું હોવું જોઈએ એટલે $૭ \times ૩ = ૨૧$ ચોથું પદ જવાબ

ખાલી પદ શોધો.

(૬) ૬ : ૩૦ :: ૧૧ : (?) (૭) ૭ : ૧૧ :: ૧૪ : (?)

(૮) (?) : ૩૫ :: ૯ : ૬૩ (૯) ૮ : (?) :: ૪૪ : ૧૧

(૧૦) ૧૫ : ૧૭ :: (?) : ૫૧

પગથીઉં ત્રીજું—(ગુણાકાર કરીને શોધવાના)

૮ : ૧૦ :: ૧૨ : ૧૫ આ પદોનો સંબંધ તપાસીએ તો માલમ પડે છે કે $૧૦ \times ૧૨ = ૧૨૦$ તેમ જ $૮ \times ૧૫ = ૧૨૦$ થાય છે. આ પરથી નિયમ નીકળે છે, કે મધ્યપદોનો ગુણાકાર, અંત્યપદોના ગુણાકારની બરાબર છે.

ઉં ૧૦ : ૭ : : ૩૦ : (?) આમાં બીજા પગથીઆના નિયમ પ્રમાણે ચોથું પદ ૨૧ આવે. હવે ઉપરના નિયમ પ્રમાણે મધ્યપદોનો ગુણાકાર ૨૧૦ (૭ x ૩૦) થાય છે તો બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર પણ ૨૧૦ થવો જોઈએ. અંત્યપદોમાંનું એક ૧૦ છે તો બીજું ૨૧ હોવું જોઈએ. એ ૨૧ લાવવા મધ્યપદોના ગુણાકાર ૨૧૦ ને ૧૦ વડે ભાગવા પડે.

રીત—મધ્યપદોના ગુણાકારને કોઈ પણ એક અંત્યપદે ભાગવાથી બીજું અંત્યપદ આવે. તેમ જ અંત્યપદોના ગુણાકારને કોઈ પણ એક મધ્યપદે ભાગવાથી બીજું મધ્યપદ આવે.

ઉં ૧૪ : ૮ : : (?) : ૧૨ આમાં ત્રીજું પદ માગ્યું છે. તેથી બે અંત્યપદ ૧૪ અને ૧૨ ના ગુણાકાર ૧૬૮ ને એક મધ્ય પદ ૮ વડે ભાગતાં ૨૧ આવે, તે બીજું મધ્યપદ

ખાલી પદ શોધો

(૧૧) ૮ : ૧૫ : : ૯ : (?)

(૧૨) ૧૫ : ૭ : : (?) : ૧૧

(૧૩) (?) : ૩૬ : : ૮ : ૭

(૧૪) ૧૬૧ ૩. : (?) : : ૧૫૬ મ. : ૧૮ મ.*

(૧૫) ૪ ૩. ૨ આ : ૩ ૩. ૭ આ. : : ૨ ગદિ. ૧૦ વા. : (?)

પ્રકરણ ૨૫ મું—ત્રિરાશિ અ

માત્ર સમ પ્રમાણ

ત્રિ - ત્રણ + રાશિ - પદ. ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તે પરથી ચોથું શોધી કાઢવાનું હોય, એવા હિસાબને ત્રિરાશિના હિસાબ કહે છે.

પગથીઉં પહેલું—(પદોમાં તૈયાર રકમો)

ઉં ૭ ૩. નાં ૪૨ દાડમ મળે તો ૧૭ ૩. નાં કેટલાં મળે ?
આવા હિસાબનો જવાબ પ્રથમ બાળકો પાસે એકમરીતિએ

* શોધેલું પદ. પોતાના યુગ્મનું સંજ્ઞતીય થાય.

કદાવૈ. ૧૦૨ દાડમ જવાબ આવશે. પછી સમજાવવું કે આવા દિસાબ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય છે.

૭ રૂ. ૪૨ દા. : ૭ રૂ. : ૧૭ રૂ. : : ૪૨ દા. : (૧૦૨ દા.)
૧૭ રૂ. ? દા. : $૪૨ \times ૧૭ \div ૭ = ૫૩ \times ૩ \frac{૭}{૭} = ૧૦૨$ દા. જ.

ઉપર પ્રમાણે રકમોને જુદી કાઢી બાબુમાં દર્શાવ્યા. મુજબ પ્રમાણ ગોઠવ્યું; એટલે કે દાડમનો જવાબ માગ્યો છે માટે દાડમનું પદ ત્રીજું મૂક્યું. ૪૨ દાડમના ૭ રૂ. બેદા છે તેથી ૭ રૂ. નું પદ પહેલું મૂક્યું અને ૧૭ રૂ. જેના પરથી જવાબ શોધવાનો છે તે બીજું મૂક્યું. આમ પદો ગોઠવાઈ ગયા પછી પ્રમાણના નિયમ પ્રમાણે બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે લાગ્યા એટલે ચાથું પદ આવ્યું.

રીત—પ્રમાણ ગોઠવવા રકમો જુદી કાઢવી. પછી જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે જાતનું પદ ત્રીજું મૂકી ત્રીજાનું સંબંધી પદ પહેલું મૂકવું અને બાકી રહેલું જેનો જવાબ માગ્યો છે તે પદ બીજું મૂકવું. પછી પ્રમાણની રીતે ચાથું પદ શોધી કાઢવું. શોધેલું ચાથું પદ તે જવાબ

- (૧) ૧૬ ખુરસીના ૬૫ રૂ. બેસે તો ૪૭ ખુરસીના કેટલા રૂ. બેસે ?
- (૨) ૨૭ મણ કેરીના ૩૩ રૂ. બેસે તો ૮૫ મણ કેરીના કેટલા ?
- (૩) ૨૨ $\frac{૩}{૪}$ શે. તજના ૬ રૂ. બેસે તો ૨૪ રૂ. ની કેટલી તજ આવે ?
- (૪) ૧૬ રૂપિયાનું ૨૮ ગજ કાપડ આવે તો ૪૮ ગજ કાપડના કેટલા રૂપિયા બેસે ?
- (૫) ૨૬ $\frac{૩}{૪}$ માઇલ ચાલતા ૧૫ $\frac{૩}{૪}$ કલાક લાગે તો ૫૦ માઇલ ચાલતાં કેટલા કલાક લાગે ?

પગથી ૩ બીજું—(પદોમાં વિવિધ રકમો)

ઉં ૧૫ ઘા ૮ કાગળની ૬૨ નોટ થાય તો ૭ ઘા ૮ કાગળની કેટલી નોટ થશે ?

૧૫ $\frac{૩}{૪}$ ઘા ૬૨ નોટ : ૧૫ ઘા ૮ કા. = $\frac{૬}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪} + ૧૫ = ૧૫\frac{૩}{૪}$ ઘા
૭ $\frac{૩}{૪}$ ઘા ? નોટ : ૭ ઘા ૮ કા. = $\frac{૬}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪} + ૭ = ૭\frac{૩}{૪}$ ઘા

૧૫કુ ઘા : ૭કુ ઘા : : ૯૨ નોટ : (૪૪ નોટ) જ.

- (૬) ૫ ખાં. ૮ મ. અનાજના ૧૩૨ ડબ્બા ભરાય તો ૧ ખાં. ૧૬ મ. અનાજના કેટલા ડબ્બા ભરાય ?
- (૭) ૪ શે. ૨૦ રૂ. ભા. પિત્તળની ૪ થાળી થાય તો ૧૬ શે. ૩૫ રૂ. ભા. પિત્તળની કેટલી થાળી થાય ?
- (૮) રૂ. બાનાની ૪૨ પેન આવે તો ૩ રૂપીઆની કેટલી આવે ?
- (૯) ૪ ક. ૫૦ મિ. માં ૩૭કુ માછલ જવાય તો ૧૪ ક. ૩૦ મિ. માં કેટલા માછલ જવાય ?
- (૧૦) ૨૫ સુથારને રોજના ૫૩ રૂ. ૨ આ. મળે તો ૪૦ સુથારને રોજનું શું મળશે ?

પગથીઉં ત્રીજું—(જવાબમાં અપૂર્ણાંક)

ઉં ૫ રૂ. નાં ૨૮ દાડમ આવતાં હોય તો ૭ રૂ. નાં કેટલાં ?

૫ રૂ. ૨૮ દા. ૫ રૂ. : ૭ રૂ. : : ૨૮ દા. : (૩૯ $\frac{૧}{૭}$ દા.)
 ૭ રૂ. ? દા. $\frac{૨૮ \times ૭ \times ૧}{૫} = ૪૯\frac{૧}{૫} = ૩૯\frac{૧}{૫}$ દા. જવાબ

- (૧૧) ૧૭ રૂ. ની ૮૪ કેરી આવતી હોય તો ૧૩ રૂ. ની કેટલી આવે ?
- (૧૨) ૧૪ સુથાર રોજ ૫ થાંભલી કોતરે તો ૧૦ સુથાર કેટલી કોતરે ?
- (૧૩) એક કુટુંબને ૫ મ. ૧૦ શે. અનાજ ૩૦ દિવસ ચાલે છે તો તેને ૧૦ મ. અનાજ કેટલા દિવસ પહોંચે ?
- (૧૪) ૩ ક. ૨૦ મિ. માં ૧૦ પૃષ્ઠ લખાય તો ૧૭ ક. ૫ મિ. માં કેટલાં પૃષ્ઠ લખાય ?
- (૧૫) ૪ મ. ૮ શે. લોદાની ૨૧ સાંકળ બને તો ૨ મ. ૩ શે. લોદાની કેટલી સાંકળ બને ?

પગથીઉં ચોથું—(કામત કાઢવી પડે.)

ઉં ૮ ચોપડીના ૨૧ રૂ. ૨ આ. બેસે તો ૧૭ ચોપડીનું શું બેસે ?

$$\begin{aligned}
 & ૨૧ રૂ. ૨ આ. = ૨૧\frac{૨}{૩} રૂ. \\
 & ૮ ચો. ૨૧\frac{૨}{૩} રૂ. : ૮ ચો. : ૧૭ ચો. :: ૨૧\frac{૨}{૩} રૂ. : (૪૪\frac{૫૭}{૬૬} રૂ.) \\
 & ૧૭ ચો. ? રૂ. \quad ૨૧\frac{૨}{૩} \times ૧૭ \times \frac{૩}{૨} = ૩૬\frac{૭૩}{૬૬} = ૪૪\frac{૫૭}{૬૬} રૂપિયા \\
 & \quad \frac{૫૭}{૬૬} \times \frac{૬૬}{૬૬} = \frac{૫૭}{૬૬} = આ. ૧૪\frac{૩}{૬૬} \times \frac{૬૬}{૬૬} = ૩ પા.
 \end{aligned}$$

જવાબ ૪૪ રૂ. ૧૪ આ. ૩ પા.

(૧૬) એક વસ્તુના ટું ભાગની કીમત ૧૦ રૂ. એસે તો તે વસ્તુના $\frac{૫}{૮}$ ભાગની કીમત શી એસે ?

(૧૭) ૫ મણ અનાજ ૧ માસ ૨૦ દિવસ ચાલે તો ૭ મ. ૮ શે. અનાજ કેટલો સમય ચાલે ?

(૧૮) ૧૫ રૂપિયાના ૧૨ મ. ૧૫ શે. ચણા આવે તો ૨૭ રૂપિયાના કેટલા આવે ?

(૧૯) ૧૪ પાંડની ૧૨ લંબવટ ખાંડ મળે તો ૬ પાં. ૧૩ શિ. ૪ પે. ની કેટલી ખાંડ મળે ?

(૨૦) ૫ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નું ૧૮ વાર ડાપડ મળે તો ૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. નું કેટલું ડાપડ મળે ?

પગથીડિં પાંચમું—(દર વગેરેના)

અ

સરકાર પ્રગ્નનું રક્ષણ કરે છે તે ખદલ પ્રગ્ન પાસેથી જુદી જુદી રીતના કર લે છે. જમીન પર લેવાતો કર તે જમીનમહેસુલ, માલ પર લેવાતો કર તે જકાત અને પેદાશ પર લેવાતો કર તે ઉપજવેરો (ઈન્કમ-ટેક્સ) કહેવાય છે. જમીનમહેસુલના દર જમીનની ગત અને માપ પર. ઉપજવેરો દર રૂપિયા પર અને જકાત ધણું કરીને સેંકડા પર દરે છે. સેંકડે દરેલો ભાવ ટકા કહેવાય છે.

ઉં દર રૂપિયા ૫ પાઈ પ્રમાણે ૪૦૦૦ રૂપિયાની પેદાશ પર કેટલો કર આવેલો પડે ?

પેદાશ પેદાશ કર કર
 ૧ રૂ. : ૪૦૦૦ રૂ. :: $\frac{૫}{૧૦૪}$ રૂ. : (૧૦૪ $\frac{૫}{૧૦૪}$ રૂ.) $\frac{૪૦૦૦}{૧૦૪} \times \frac{૫}{૧૦૪} =$
 ૧૦૪ રૂ. ૨ આ. ૮ પા. જવાબ

દીપ—કર ભર્યા પહેલાંની પેદાશને મૂળ પેદાશ અને કર ભર્યા પછીની પેદાશને ચાકખી પેદાશ કહે છે.

(૨૧) દર રૂપીએ ૪ પાઈ પ્રમાણે ૮૦૦૦ રૂપીઆની પેદાશ પર કેટલો કર આપવો પડે ?

*(૨૨) દર સેકંડે ૩૦ ટકા પ્રમાણે ૫૪૭૦ રૂપીઆના માલ પર કેટલી જકાત આપવી પડે ?

(૨૩) દર રૂપીએ ૫ પાઈ પ્રમાણે એક માણસે ૨૫ રૂપીઆ કર ભર્યો તો તેની મૂળ પેદાશ કેટલી ?

(૨૪) દર રૂપીએ ૬ પાઈ પ્રમાણે કર આપ્યા પછી એક માણસ પાસે ૯૩૦૦ રૂપીઆ રહ્યા તો મૂળ પેદાશ કેટલી ?

(૨૫) ૫૦૦૦ રૂપીઆની પેદાશ થઈ હોય તો દર રૂપીએ ૫ પાઈ પ્રમાણે કર ભર્યા પછી બાકી શું રહે ?

બ

વેપારીઓને માલની લેવડદેવડમાં ઘણું નાણું રોકવું પડે છે, તેથી ઘણી વાર નેમને બીજા પાસેથી અમુક મુદતે પાછા આપવાની શરતે પૈસા લાવવા પડે છે. હવે કોઈ વાર એવું બને છે કે તેના માલમાં ભારે ખાટ જન્ય છે ત્યારે તે પૈસા આપવાને અશક્ત બને છે. આવો માણસ દેવાગિઓ કહેવાય છે અને તેણે દેવાણું કાઢ્યું એમ કહેવાય છે. દેવાગિઓ પોતાના માગનારને પુરા પૈસા આપી શકતો નથી, એવે વખતે તેની પાસે જે કાંઈ હોય તે માગનારને લેણાના પ્રમાણમાં આપવામાં આવે છે. એટલે કે જો તેને ૪૦૦૦ રૂ. નું દેવું હોય અને તેની પાસે ફક્ત ૧૦૦૦ રૂ. નો માલ હોય તો ૪૦૦૦ રૂ.

* દર સો રૂપીએ ૩૦ રૂ., દર ૧૦૦ પૌંડે ૩૦ પૌંડ એમ.

ના માગનારને ૧૦૦૦ રૂ. મળે. દેવાળિઆ પાસેના પૈસા તે તેની પુંજ કહેવાય છે.

ઉ૦ એક દેવાળિઆને ૩૫૦૦ રૂપીઆનું દેવું છે અને તેની પુંજ ૧૭૫૦ રૂપીઆ છે તો તે પોતાના માગનારને દર રૂપીએ શા પ્રમાણે ચૂકવે ?

દેવું દેવું ચૂકવે ચૂકવે

૩૫૦૦ રૂ. : ૧ રૂ. : : ૧૭૫૦ રૂ. : (૩ રૂ.) જ. ૮ આના

(૨૬) એક દેવાળિઆને ૮૦૦૦ રૂ. નું દેવું છે અને તેની પુંજ ૩૦૦૦ રૂ. છે તો તે પોતાના માગનારને દર રૂપીએ શા પ્રમાણે ચૂકવશે ?

(૨૭) એક દેવાળિઆ પાસે ૪૦૦ રૂ. રોકડા અને ૫ રૂ. ના ભાવની ૨૦૦ મણુ ખાંડ છે. દરે જો તેને ૪૮૦૦ રૂ. નું દેવું હોય તો તેના માગનારને દર રૂપીએ કેટલી ખોટ જાય ? (ઓછું મળે તે ખોટ)

(૨૮) એક દેવાળિઆને ૬૦૦૦ રૂ. નું દેવું છે. તે પોતાના માગનારને દર રૂપીએ ૫ આ. ૪ પા. પ્રમાણે ચૂકવે છે તો તેની પુંજ કેટલી હોવી જોઈએ ?

(૨૯) એક દેવાળિઆ પોતાના માગનારને દર રૂપીએ ૧૦ આના પ્રમાણે ચૂકવ્યા તો તેને ૧૪૩૫ રૂ. આપવા પડ્યા ત્યારે તેનું દેવું કેટલું હોવું જોઈએ ?

(૩૦) એક દેવાળિઆને ૪૦૦૦ રૂ. નું દેવું હતું. પ્રથમ તેણે પોતાના માગનારને છ આના પ્રમાણે ચૂકવ્યું. પછી જો આડી રહ્યું તેના પર પાછું ૪ આના પ્રમાણે ચૂકવ્યું. તો તેણે કૂલ કેટલા રૂપીઆ ચૂકવ્યા હશે ?

પ્રકરણ ૨૬ મું-ત્રિરાશિ બ

સમ અને વ્યસ્તની સમજ

અ. ૩ ચોપડીના ૧૨ રૂપીઆ બેસે તો ૧ ચોપડીનું શું બેસે ?

જ. એક ડબ્બામાં ભરેલું અનાજ ૩ માણસો ૧૨ દિવસમાં ખાઈ શકે તો તે અનાજ ૧ માણસ કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?

ઉપરના બે હિસાબ કાળા પાટીઆ પર લખવા. પહેલાનો જવાબ માગતાં બાળકો તરત જ કહેશે કે ૪ રૂપીઆ. પછી બીજા ઉદાહરણનો જવાબ માગવો. કોઈ ૪ દિવસ બોલી જશે. પછી બધાનું ધ્યાન ખેંચવું કે તમારે ત્યાં અનાજનો એક ડબ્બો ભર્યો છે. તે અનાજ ૩ માણસો ખાતાં હોય તો ૧૨ દિવસ સુધી ચાલે પણ તેને બદલે ૧ માણસ ખાતું હોય તો ૪ જ દિવસ ચાલે ? બધા વિચારમાં પડશે. હવે તેમને પ્રશ્ન પૂછવો કે ૩ માણસો રોજ ખાય તેટલું ૧ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ? તરત કહેશે કે ૩ દિવસ. પછી ધ્યાન ખેંચવું કે ૩ માણસનું ૧ દિવસનું અનાજ ૧ માણસને ૩ દિવસ ચાલે તો ૩ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલે તેટલું ૧ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે ? બધા તરત કહેશે કે ૩૬ દિવસ.

ફરીને બધાનું લક્ષ બંને હિસાબ તરફ ખેંચવું. પહેલામા ત્રણ ચોપડીની કીમત આપી છે અને ૧ ની કાઢવાની છે. જવાબ ૪ રૂ. આવે છે. આમાં લેવાની ચોપડીની સંખ્યા (સમ્મતીય પદ) ઘટે છે, તેમ તેની કીમતના રૂપીઆ પણ ત્રીજા પદ કરતાં ઘટે છે.

બીજા હિસાબમાં ૩ માણસો ખાનારાં હતાં ત્યારે જેટલા દિવસ લાગતા તેને બદલે ખાનાર ૧ થયું ત્યારે વધારે દિવસ જવાબ આવ્યો. મતલબ કે માણસની સંખ્યા (સમ્મતીય પદ) ઘટે છે, તેમ જવાબનું પદ, ત્રીજા પદ કરતાં વધે છે.

આમ ત્રિરાશિના હિસાબોના બે પ્રકાર પડે છે.

અ. સમ્મતીય રકમોમાં પહેલી કરતાં બીજી વધે કે ઘટે તે પ્રમાણમાં જવાબનું પદ પણ ત્રીજા પદ કરતાં વધે કે ઘટે. આવા હિસાબોને સમ (સરખા) ત્રિરાશિ કહે છે.

જ. સમ્મતીય રકમોમાં પહેલી કરતાં બીજી વધે કે ઘટે તે પ્રમાણમાં જવાબનું પદ ત્રીજા પદ કરતાં ઘટે કે વધે. આવા હિસાબોને વ્યસ્ત (ઉલટી) ત્રિરાશિ કહે છે.

વ્યક્ત ત્રિરાશિ

પગથીઉં પહેલું—(એકની કીમત શોધવાના)

ઉં ૫ માણસો જે કામ ૧૦ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૧ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ? આમાં માણસો ઘટે છે તેથી કામ રોજ થોડું થાય, એટલે ૧ માણસને વધારે દિવસ લાગે. ૫ માણસને લાગે તેના કરતાં પાંચ ગણા. તેથી $૧૦ \times ૫ = ૫૦$ દિ.

૫ માણસને ૧૦ દિવસ લાગે

તો ૧ „ ૫૦ „ „ „ $૧૦ \times ૫ = ૫૦$ દિવસ જવાબ

(૧) જે કામ ૭ માણસો ૧૨ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૧ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨) રોજ ૭ કલાક કામ કરતાં જે કામ ૮ દિવસમાં થાય તે જ કામ રોજ ૧ કલાક કરતાં કેટલા દિવસમાં થાય ?

(૩) એક કોઠારનું અનાજ ૪૯ માણસને ૩૭ દિવસ ચાલતું હોય, તો ૧ માણસને તે કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૪) જે દોરડામાંથી પચીસપચીસ લાથના ૭૧ કકડા થાય તે જ દોરડામાંથી એકેક લાથના કેટલા કકડા થાય ?

(૫) દરેકને ૨૦ પૈસા આપીએ તો ૮૦ લિખારીને અપાય તેટલા પૈસા; દરેકને એકેક આપતાં કેટલા લિખારીને અપાય ?

પગથીઉં બીજું—(એકની કીમત આપી હોય.)

ઉં જે તાકામાંથી એકેક વારના ૧૫ કકડા થાય તે જ તાકામાંથી ત્રણત્રણ વારના કેટલા કકડા થાય ?

બાળકો પાસેથી જવાબ માગતાં કોઈ ગુણાકાર કરી ૪૫ કહેવાની ભૂલ કરે તો તેમનું ધ્યાન ખેંચવું કે એકેક વારના ૧૫ કકડા થાય તે તાકામાં કૂલ કપડું કેટલું હશે ? તરન કહેશે કે ૧૫ વાર. પછી તેમને પૂછવું કે તે ૧૫ વારમાંથી ત્રણત્રણ વારના કકડા કેટલા

થાય ? જ. પ. પછી તેમને રીત બતાવવી, કે દરેક કકડાની લંબાઈ વધે છે, તેમ તેની સંખ્યા ઘટે છે: માટે ત્રણ ગણી લંબાઈના કકડા કરીએ તો મૂળના ત્રીજા ભાગ જેટલા થાય.

૧ વારના ૧૫ કકડા થાય.

જવાબ

તો ૩ " ૫ " " $૧૫ \div ૩ = ૫$ ૫ કકડા

(૬) દરેક બાળકને એકેક આપીએ તો ૧૦૦ બાળકને અપાય તેટલાં જાંબુ એક ટોપલીમાં છે. તે જાંબુ દરેકને પાંચપાંચ આપીએ તો કેટલાંને અપાય ?

(૭) જે કામ ૧ માણસ ૮૦ દિવસમાં કરે, તે કામ ૧૬ માણસ કેટલા દિવસમાં કરી શકે ?

(૮) જે કામ ૧ દિવસમાં કરવું હોય તો ૧૨૦ માણસો કામે લગાડવાં જોઈએ, તે કામ ૬ દિવસમાં કામ કરવું હોય તો કેટલાં માણસો કામે લગાડવાં જોઈએ ?

(૯) રોજ ૧ કલાક કરવાથી જે કામ ૬૨ ક્ક દિવસમાં પુરું થાય, તે કામ રોજ ૮ ક્ક કલાક કરવાથી કેટલા દિવસમાં થાય ?

(૧૦) જે ગંજનું ધાત્ર ૧ ગાય ૧૮૦ દિવસમાં ખાય, તે જ ગંજનું ધાત્ર ૨૫ ગાયો કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?

પગથીઉ ત્રીજું—(બે કિચા-ગુણાકાર અને ભાગાકાર-થી થતા)

ઉં ૫ માણસો જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે, તે કામ ૩ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ? બાળકોને પૂછવું કે એક માણસને કેટલા દિવસ લાગે ? પહેલા પગથીઆ પરથી કહેશે કે ૬૦ દિવસ. પછી કહેવું કે ૧ માણસને ૬૦ દિવસ લાગે તો ૩ માણસને કેટલા દિવસ લાગે ? બીજા પગથીઆ પરથી કહેશે કે ૨૦ દિવસ

૫ માણસ ૧૨ દિવસમાં કરે.

તો ૧ " ૬૦ " " $૧૨ \times ૫ = ૬૦$
 ∴ ૩ " ૨૦ " " $૬૦ \div ૩ = ૨૦$

આમાં પહેલા અને બીજા પગથીઆનું મિશ્રણ છે. એટલે પ્રથમ ગુણાકાર અને પછી ભાગાકાર થશે. આ હિસાબ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.

૫ મા. ૧૨ દિ. : ૩ મા. : ૫ મા. : : ૧૨ દિ. : (?)

૩ મા. ? દિ. $\frac{૫}{૩} \times \frac{૫}{૩} \times \frac{૧}{૩} = ૨૦$ દિ. જ.

આમ પદો ગોઠવ્યા પછી પ્રમાણનાં પદો એક લાઘનમાં ગોઠવવાં. દિવસનો જવાબ માગ્યો છે તો ૧૨ દિવસનું પદ ત્રીજું મૂકવું. હવે ૧૨ દિવસ સાથે સંબંધ ધરાવતું ૫ માણસનું પદ પ્રથમ મૂકવું જોઈએ, પણ આવા દિસાખમાં માણસ ઘટે તેમ દિવસની સંખ્યા વધે છે; તેથી ૫ માણસ અને ૩ માણસનાં પદો ઉલટાવવાં જોઈએ, એટલે ત્રીજા પદ સાથે સંબંધ ધરાવતું પદ ૫ માણસ, પહેલું ન મૂકતાં બીજું મૂકવું અને ૩ માણસનું પદ પહેલું મૂકવું. આમ પહેલાં બે પદોને ન ઉલટાવીએ તો જવાબનું પદ, ૧૨ દિવસ કરતાં ઓછું આવે એટલે ઓટું આવે. આમ ત્રણે પદો ગોઠવ્યા પછી નિયમ પ્રમાણે કરતાં ૨૦ દિવસ જવાબ આવશે.

(૧૧) જે કામ ૧૨ માણસો ૯ દિવસમાં કરે, તે કામ ૧૮ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૨) જે કામ ૨૦ દિવસમાં પુરું કરવું હોય તો ૧૦ માણસોને રાખવાં જોઈએ, તે જ કામ ૨૫ દિવસમાં પુરું કરવાને કેટલાં માણસો રાખવાં જોઈએ ?

(૧૩) જેટલા રૂપિયામાંથી ૨ રૂપિયા મળના ભાવની ૫૦ માણ બાજરી આવે, તેટલા જ રૂપિયામાંથી ૬ રૂપિયા મળના ભાવના ચોખા કેટલા મળ આવે ?

(૧૪) જે નાકામાંથી ૨ વાર ૧ ફૂટ લંબાઈના ૨૪ કકડા થાય તે જ નાકામાંથી ૧ વાર ૧ ફૂટ લંબાઈના કેટલા કકડા થાય ?

(૧૫) એક આગગાડી દર કલાકે ૩૦ માઈલ ચાલે તો એક શહેરથી બીજે શહેર ૧૨ કલાકમાં પહોંચે, પણ જો ૩૫ માઈલ ચાલે તો કેટલા કલાકે પહોંચે ?

(૧૬) જેટલા રૂપિયામાંથી ૪૫ રૂપિયાનો એક એવા ૮૦ કપાટ આવે,

તેટલા રૂપીઆમાંથી ૩૦ રૂપીઆનો એક એવા કેટલા કપાટ આવે ?

(૧૭) જે સડક બાંધતાં ૯૬ મજુરને ૬૫ દિવસ લાગે તે જ સડક બાંધતાં ૮૦ મજુરને કેટલા દિવસ લાગે ?

(૧૮) ૮૧૧ રૂપીઆના ભાવની ૨૪ મણુ ખાંડ આવે તેટલા રૂપીઆમાં ૩૧ રૂપીઆના ભાવના થઈ કેટલા મણુ આવે ?

(૧૯) રોજ ૧૩૬ શેર વપરાય તો ૩૫ દિવસ ચાલે તેટલો ભોટ, રોજ ૨૧૧ શેર વાપરતાં કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૨૦) એક કિલ્લામાં ૫૦૦ માણસોને ૬ માસ ચાલે તેટલો ખોરાક છે. હવે જે તે કિલ્લામાં ૩૦૦ માણસો હોય તો તેમને તે ખોરાક કેટલા માસ ચાલે ?

પગથીઉં ઓથું—(સમ અને વ્યસ્તનું મિશ્રણ)

(૨૧) એક ઘડિયાળ દર કલાકે ૧૦ સેકન્ડ મોડું જતું હોય તો ૪ દિવસમાં તે કેટલું મોડું થશે ?

(૨૨) ઘીનો ભાવ ૪૦ રૂપીએ મણુ હોય તો એક કુટુંબને વરસે ૩૦૦ રૂપીઆનું ઘી જોઈએ છે. પણ જે ભાવ ૩૨ રૂપીઆ હોય તો કેટલા રૂપીઆનું ઘી જોઈએ ?

(૨૩) અંચે બના ૪૦૦ રૂપીઆ ૬ માસ રાખ્યા. તેનો બદલો વાળવા બંચે અના ૯૦૦ રૂપીઆ કેટલા માસ રાખવા ?

(૨૪) આગગાડીનું દર માઇલનું ત્રીજા વર્ગનું ભાડું ૩૬૫ પાઈ હોય, તો ૪૦૦ માઇલની મુસાફરીનું ભાડું કેટલું થાય ?

(૨૫) ૩ ડગલાં ભરતાં ૫ ફૂટ અંતર કપાતું હોય, તો ૪ માઇલની મુસાફરીમાં કેટલાં ડગલાં થાય ?

(૨૬) એક આગગાડી ૪૦ મિનિટમાં ૧૬ માઇલ દોડી, તો ૫ ક. ૮ મિ. માં તે કેટલા માઇલ દોડી શકે ?

(૨૭) ચોખાનો ભાવ ૬ રૂપીઆ હતો ત્યારે જેટલા રૂપીઆમાં

૫૦ મણુ ચોખા આવતા તેટલા જ રૂપીઆમાં દમણા ૪૦ મણુ ચોખા આવ્યા, ત્યારે હાલ ભાવ શો હશે ?

(૨૮) એક લંદ્રવેટ ખાંડનો ભાવ ૧૬ રૂ. ૫ આ. હોય તો એ લેખે ૯ ટન ખાંડનું શું બેસે ?

(૨૯) એક કામ ૫ માણસો ૨૪ દિવસમાં કરી શકે છે. તો તે કામનો ૩૬ ભાગ તેટલા જ માણસો કેટલા દિવસમાં કરી શકે ?*

(૩૦) ૧૦૦ રૂપીઆના પોસ્ટલ કેશસર્ટિફિકેટનો ભાવ ૭૭ $\frac{૩}{૪}$ રૂપીઆ હોય છે; તો ૧૫૦૦ રૂપીઆનાં કેશસર્ટિફિકેટો લેતાં કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે ? અને જો આપણી પાસે ૯૩૦ રૂપીઆ હોય તો કેટલાનાં કેશસર્ટિફિકેટો આવે ?

પગથીડાં પાંચમું—(સુદતની વચ્ચે થતો ફેરફાર)

ઉ૦ એક કામ ૨૦ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરી શકે છે તેમણે ૧૨ દિવસ કર્યા પછી તેમાંથી ૫ માણસ જતાં રહ્યાં તો બાકીનાં માણસો બાકીનું કામ કેટલા દિવસમાં કરી શકે ?

આમાં ૨૦ માણસોએ ૧૨ દિવસ કર્યું એટલે દરે તેને ૩૦-૧૨ = ૧૮ દિવસમાં કરવાનું રહ્યું. તે ૨૦ - ૫ = ૧૫ માણસોને કરવાનું છે. તેથી દિસાબનું સ્વરૂપ એવું થાય છે કે જો કામ ૨૦ માણસો ૧૮ દિવસમાં કરી શકે તે કામ ૧૫ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે ?
૨૦ મા. ૧૮ દિ. | ૧૫ મા. : ૨૦ મા. :: ૧૮ દિ. : (૨૪ દિ.)જ.
૧૫ મા. ? દિ.

(૩૧) એક કામ ૨૫ માણસો ૧૮ દિવસમાં કરી શકે છે. તેમણે ૧૨ દિવસ કર્યા પછી તેમાંનાં ૧૦ માણસો આડ્યાં ગયાં તો બાકીનું કામ બાકીનાં માણસો કેટલે દિવસે કરી શકે ?

(૩૨) એક કામ ૧૪ માણસો ૨૦ દિવસમાં કરી શકે છે. પણ તેમણે ૫ દિવસ કર્યા પછી ૭ માણસો મદદમાં આવ્યાં તો ત્યારપછી બાકીનું કામ કેટલે દિવસે પુરું થશે ?

- (૩૩) એક કિલ્લામાં ૨૦૦ માણસને ૩૦૦ દિવસ ચાલે તેટલું અનાજ હતું, પણ ૧૦૦ દિવસ પછી કેટલાંક માણસો વધ્યાં તેથી તે ખોરાક ત્યારપછી ૧૬૦ દિવસે પુરો થયો તો કેટલાં માણસો વધેલાં ?
- (૩૪) એક કામ ૪૦ માણસો ૨૭ દિવસમાં કરી શકે છે. પણ ૧૨ દિવસ પછી ૧૦ માણસો ચાલ્યાં ગયાં તો ત્યારપછી તે કામ કેટલે દિવસે પૂરું થશે ?
- (૩૫) એક કિલ્લામાં ૫૦૦ માણસોને ૧૦૦ દિવસ ચાલે તેટલું અનાજ હતું, પરંતુ ૮૦ દિવસ પછી તેમાં ૩૦૦ માણસોનો વધારો થયો તો તે અનાજ ત્યારપછી કેટલા દિવસ ચાલ્યું રહેશે ?

પગથીઉં છઠું—(કામ કરનાર જુદી જુદી વ્યક્તિઓ)

ઉં ને કામ ૨૪ પુરુષો ૧૦ દિવસમાં કરી શકે, તે કામ ૨૦ ઐરી કેટલા દિવસમાં કરી શકે ? ૩ ઐરી ૨ પુરુષોના જેટલું કામ કરી શકે છે.

પ્રમાણમાં સંબંધીય પદો જોઈએ માટે અને સ્થળે ઐરી અગર પુરુષ જોઈએ, તેથી ૨૦ ઐરી અરાખર કેટલા પુરુષો થાય તે પ્રથમ શોધી કાઢવું. ૩ ઐ. : ૨૦ ઐ. :: ૨ પુ. : (૧૩૩ ૧/૩ પુ.)

૨૪ પુ. ૧૦ દિ. | ૧૩૩ ૧/૩ પુ. : ૨૪ પુ. :: ૧૦ દિ. : (૧૮ દિ.)
૧૩૩ ૧/૩ પુ. ? દિ. જવાબ ૧૮ દિ.

- (૩૬) જે કામ ૪ પુરુષ ૧૫ દિવસમાં કરી શકે તે કામ ૯ સ્ત્રી કેટલા દિવસમાં કરી શકે ? ૨ પુ = ૩ સ્ત્રી
- (૩૭) જે કામ ૧૨ પુ. ૨૦ દિવસમાં કરે તે કામ ૪ પુ., ૬ સ્ત્રી અને ૧૦ છોકરાં કેટલા દિવસમાં કરી શકે ? ૨ પુ. = ૩ સ્ત્રી = ૪ છો.
- (૩૮) ૩ ઘોડા અથવા ૫ ગાય જે ઘાસ ૬૨ દિવસમાં ખાઈ શકે તે ૭ ઘોડા અને ૧૫ ગાય કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?
- (૩૯) એક કામ ૨૪ પુરુષો ૩૦ દિવસમાં કરી શકે છે પણ ૨૦ દિવસ પછી કેટલાંક છોકરાં મદદમાં આવ્યાં તેથી કામ

૨ દિવસ વહેલું પુરું થયું તો કેટલાં છોકરાં મદદમાં આવ્યાં હશે ?

૩ છોકરાં = ૧ પુરુષ

(૪૦) ૧૫ ખળદ અથવા ૨૭ ગાય એક ઝંજીનું ધાસ ૫૦ દિવસમાં ખાઈ શકે છે, તો તે ધાસ ૩૦ દિવસમાં પુરું કરાવવા ૨૭ ગાયો સાથે કેટલા ખળદ મૂકવા જોઈએ ?

પ્રકરણ ૨૭ મું—ખડુરાશિ

ત્રણ પદ આવ્યાં હોય તો ત્રિરાશિ કહેવાય, પરંતુ વધારે આવ્યાં હોય તો ખડુરાશિ કહેવાય. તેમાં પણ જો પાંચ આવ્યાં હોય તો પંચરાશિ કહેવાય.

પંચરાશિ

પગથીડું પહેલું—(માત્ર સમ પ્રમાણ)

ઉ૦ એક માણસને ૭ દિવસનો પગાર ૧૪ રૂ. મળે તો ૧૭ દિવસનો કેટલો મળે ? આવા હિસાબો પાછળ આવી ગયા છે તે પરથી બાળકો કહેશે કે ૩૪ રૂ. મળે. દરે એ જ હિસાબ નીચેના સ્વરૂપમાં લખવો.

ઉ૦ ૩ માણસને ૭ દિવસનો પગાર ૪૨ રૂપિયા મળે તો ૫ માણસને ૧૭ દિવસનો કેટલો મળે ?

પહેલા હિસાબમાં અને આમાં દિવસોની બાબતમાં મળતાપણું છે પણ માણસોની બાબતમાં જુદાપણું છે. એટલે પહેલામાં એક માણસની વાત હતી. પણ આમાં ૩ અને ૫ માણસની વાત છે. આમાં પાંચ રકમ કે રાશિ આવે છે માટે આ પંચરાશિનો હિસાબ ગણાય. આ હિસાબ એકમપદ્ધતિથી નીચે પ્રમાણે થાય.

૩ માણસને ૭ દિવસના	૪૨ રૂ. મળે.		૪૨ ÷ ૩ = ૧૪
તો ૧	,, ૭	,, ૧૪ રૂ. ,,	૧૪ ÷ ૭ = ૨
∴ ૧	,, ૧	,, ૨ રૂ. ,,	૨ × ૧૭ = ૩૪
∴ ૧	,, ૧૭	,, ૩૪ રૂ. ,,	૩૪ × ૫ = ૧૭૦
∴ ૫	,, ૧૭	,, ૧૭૦ રૂ. ,,	૧૭૦ રૂ. જવાબ

દીપ—એક જાતનાં પદોને વિચારતાં બીજી જાતનાં પદોને લક્ષમા લેવાં નહિ. ઉપરના દિસાખમાં માણસનાં પદોને વિચાર કરતી વખતે દિવસનાં પદ, સાથે બોલવાં નહિ. જેમકે ૩ માણસને ૪૨ રૂ. મળે તો ૧ માણસને કેટલા ? તેવી જ રીતે દિવસનાં પદ વિચારતાં માણસનાં પદ, સાથે બોલવાં નહિ જેમકે ૭ દિવસના ૧૪ રૂપીઆ મળે તો ૧ દિવસના કેટલા ?

આ દિસાખ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.

૩ મા. ૭ દિ. ૪૨ રૂ. | ૩ મા. : ૫ મા. } :: ૪૨ રૂ. : (૧૭૦ રૂ.)
 ૫ મા. ૧૭ દિ. ? | ૭ દિ. : ૧૭ દિ.

$$૫ \times \frac{૧૭}{૭} \times \frac{૪૨}{૩} = ૧૭૦ રૂ. જવાબ$$

દિસાખ પ્રમાણથી કરવો હોય ત્યારે પ્રથમ રકમમાંથી ડાબી તરફ ખતાવ્યા પ્રમાણે પદો જુદાં તારવી કાઢવાં. પછી જમણી તરફ ખતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ જોડવાં. જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે જાતનું પદ ત્રીજી મૂકવું. તેની ડાબી તરફ :: આમ ચાર ટપકાં કરવાં અને એક કોંસ કરવો. પછી તેની સાથે સંબંધ ધરાવતાં પદો પહેલાં અને જવાબ સાથે સંબંધ ધરાવતાં પદો બીજાં મૂકવાં. પછી મધ્ય-પદોના ગુણાકારને આદિપદોએ ભાગવા એટલે જવાબનું પદ આવશે. જે આવે તે કોંસમાં પ્રમાણના ચોથા પદની જગ્યાએ નોંધવું. આ પગથીઆમાં સમ પ્રમાણના જ દિસાખ છે. એટલે પદો દરેકે કે નહિ તેનો વિચાર કરવો નહિ પડે.

(૧) ૧૫ માણસ ૩ દિવસમાં ૧૩૫ રૂપીઆ કમાય તો ૨૦ માણસ ૧૦ દિવસમાં શું કમાય ?

૨) એક શ્રીડમાં ૧૭ બળદને ૧૯ દિવસ ચરાવવાનો ખર્ચ ૩૨૩ રૂપીઆ થાય તો ૧૩ બળદને ૨૫ દિવસ ચરાવવાનો ખર્ચ કેટલો થાય ?

(૩) ૬ માણસનો ૩ માસની ખોરાકનો ખર્ચ ૧૮૦ રૂપીઆ થાય

- તો ૧૧ માણસનો ૭ માસની ખોરાકનો ખર્ચ કેટલો થશે ?
- (૪) ૧૩ બકરાં ૫ દિવસમાં ૨૬૦ પુળા ઘાસ ખાય તો ૧૧ બકરાં ૩ દિવસમાં કેટલા પુળા ખાય ?
- (૫) ૩ માણસ ૭ દિવસમાં ૮૪૦ પતંગ બનાવે તો ૪ માણસ ૯ દિવસમાં કેટલા પતંગ બનાવે ?
- (૬) ૬ મજૂર ૫ દિવસમાં ૨૧૦ ફૂટ લાંબી દિવાલ ચણે તો ૭ મજૂર ૯ દિવસમાં કેટલા ફૂટ લાંબી દિવાલ ચણે ?
- (૭) ૪ ખાંડી ભાર ૭ ગાઉ લઈ જવાના ૪૨ રૂપિયા બેસે તો ૭ ખાંડી ભાર ૧૯ ગાઉ લઈ જવાના કેટલા રૂપિયા બેસે ?
- (૮) ૩ નળથી ૭ કલાકમાં ૧૬૨ મણ પાણી નીકળે તો ૧૪ નળથી ૮૩ કલાકમાં કેટલા મણ પાણી નીકળે ?
- (૯) ૭ દરજી ૬૩ કલાકમાં ૨૮ પહેરણ સીવે ત્યારે ૨૫ દરજી ૮૩ કલાકમાં કેટલાં પહેરણ સીવે ?
- (૧૦) ૧૩ માણસનું ૨૧ માઇલનું રેલવે ભાડું ૫ રૂ. ૧૧ આ. બેસે તો ૧૯ માણસનું ૨૪ માઇલનું કેટલું બેસે ?

પગથીડાં બીજી—(માત્ર વ્યક્ત પ્રમાણ)

ઉંઝ કામ ૯ માણસ ૭ દિવસમાં કરે તો ૨૧ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ? આનો જવાબ ૩ દિવસ આવે. આ હિસાબમાં કલાકનાં બીજાં બે પદો ઉમેરતાં એવું સ્વરૂપ થાય, કે ૯ માણસ રોજ ૬ કલાક કામ કરે તો જે કામ ૭ દિવસમાં થાય તે જ કામ ૨૧ માણસ રોજ ૯ કલાક કરે તો કેટલા દિવસમાં થાય ?

૯ માણસ રોજ ૬ કલાક કરે તો ૭ દિ. લાગે.

તો	૧	”	૬	”	”	૬૩	”	૭×૯ = ૬૩
∴	૧	”	૧	”	”	૩૭૮	”	૬૩×૬ = ૩૭૮
∴	૨૧	”	૧	”	”	૧૮	”	૩૭૮÷૨૧ = ૧૮
∴	૨૧	”	૯	”	”	૨	”	૧૮÷૯ = ૨

જવાબ ૨ દિવસ. આ હિસાબ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.

$$\begin{array}{l|l} ૬ મા. & ૬ ક. & ૭ દિ. & ૨૧ મા. : ૬ મા. \\ ૨૧ મા. & ૬ ક. & ? & ૬ ક. : ૬ ક. \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} ૬ મા. \\ ૨૧ મા. \end{array}} \right\} :: ૭ દિ. : (૨ દિ.)$$

$$\frac{૭}{૬} \times \frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬} = \frac{૬}{૬} = ૨ દિ. જ.$$

આમાં પહેલે પ્રમાણમાં ગોઠવતાં જવાબને મળતું ૭ દિવસનું પદ ત્રીજું માંડ્યું. પછી પદ ગોઠવવા માટે પ્રથમ માણસનાં પદો લીધાં. ૬ માણસને ૭ દિવસ લાગે છે તો ૨૧ માણસને કેટલા લાગે—વધારે કે ઓછા ? તેનો વિચાર કરતાં ઓછા લાગે. ઓછો જવાબ લાવવો હોય તો પહેલું પદ મોટું જોઈએ; પરંતુ નાનું છે. તેથી પદો ગોઠવતાં પદ બદલાવવાં પડે. એટલે ૨૧ માણસ પ્રથમ અને ૬ માણસ પછી. તેથી જ રીતે કલાકનાં પદો વિચારતાં ૬ કલાક કામ કરતાં ૭ દિવસ લાગે તો ૬ કલાક કરતાં ઓછા દિવસ લાગે. ઓછો જવાબ લાવવા મોટું પદ પહેલું જોઈએ. તે નથી; માટે પદ બદલાવવાં પડે. એટલે ૬ કલાક પ્રથમ અને ૬ કલાક પછી.

(૧૧) જે કામ ૮ માણસ રોજ ૫ કલાક કરે તો ૧૨ દિવસમાં થાય તે જ કામ ૧૦ માણસ રોજ ૬ કલાક કરે તો કેટલા દિવસમાં થાય ?

(૧૨) એક ઘાસની ગંજ, ૮ ગાય રોજ ૧૦ કલાક ખાય તો ૩૦ દિવસ ચાલે ત્યારે ૧૫ ગાય રોજ ૮ કલાક ખાય તો કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૧૩) એક ઢોડીમાંનું ચનાજ, દરેકને ૨ શેર આપતાં ૨૦ માણસને ૪ માસ ચાલે તો દરેકને ૩ શેર આપતાં ૨૫ માણસને કેટલા માસ ચાલે ?

(૧૪) ૪ નળ રોજ ૬ કલાક ઉઘાડીએ તો એક ટાંકીમાંનું પાણી ૨૫ દિવસ ચાલે છે, ત્યારે ૩ નળ રોજ ૫ કલાક ઉઘાડતાં તેનું પાણી કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૧૫) દર માઇલે રેલવે લાટું ૪ પાઈ હોય તો જેટલા રૂપિયામાં ૬ માણસ ૨૦૦ માઇલની મુસાફરી કરી શકે તેટલા જ રૂપિયામાં દર માઇલે ૩ પાઈ લાટું હોય તો ૨૫ માણસ કેટલા માઇલની મુસાફરી કરી શકે ?

(૧૬) જે કામ રોજ ૭ કલાક કરતાં ૧૪ પુરુષ ૮ દિવસમાં કરે તે જ કામ રોજ ૮ કલાક કરતાં ૨૦ સ્ત્રીઓ કેટલા દિવસમાં કરે ? (૧ પુરુષ = ૨ સ્ત્રી)

(૧૭) ઘઉંનો ભાવ ૩ રૂપીએ મળુ હોય ત્યારે જેટલા રૂપીઆના ઘઉં ૨૫ માણસને ૮ માસ ચાલે તેટલા જ રૂપીઆના ઘઉં. ઘઉંનો ભાવ ૪ રૂપીએ મળુ હોય ત્યારે ૨૦ માણસને કેટલા માસ ચાલે ?

(૧૮) એક પૃષ્ઠમાં ૨૦ લીટી અને દરેક લીટીમાં ૨૫ અક્ષર લખતાં જે વિષય ૭ પૃષ્ઠમાં સમાય તે જ વિષય દરેક પૃષ્ઠમાં ૧૪ લીટી અને દરેક લીટીમાં ૨૦ અક્ષર લખતાં કેટલાં પૃષ્ઠમાં સમાય ?

(૧૯) જેટલી ઇંટોમાં ૭ ફૂટ ઊંચી અને ૩ ફૂટ પહોળા એવી ભીત ૧૦ ફૂટ લાંબી થાય તેટલી જ ઇંટોમાં ૧૨ ફૂટ ઊંચી અને ૨ ફૂટ પહોળા એવી ભીત કેટલા ફૂટ લાંબી થાય ?

(૨૦) એક લખનારે દર કલાકે ૭૫ લીટી પ્રમાણે રોજ ૬ કલાક લખે તો એક ચોપડી ૨૦ દિવસમાં લખી રહે છે. ત્યારે તે દર કલાકે ૯૦ લીટી લખે અને રોજ ૪ કલાક કામ કરે તો તે જ ચોપડી કેટલા દિવસમાં લખી રહે ?

પગથીઉં ત્રીજી—(સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ)

હવે ૮ રૂ. ૪ આનાની બાજરી ૭ માણસોને ૩૩ દિવસ ચાલે તો ૧૦ રૂ. ૮ આનાની બાજરી ૪૨ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ?

૮ રૂ. ૩ ની બાજરી ૭ માણસને ૩૩ દિવસ ચાલે.

તો	૧	..	૭	..	૪	..
∴	૧	..	૧	..	૨૮	..
∴	૧૦ રૂ.	..	૧	..	૨૮૪	..
∴	૧૦ રૂ.	..	૪૨	..	૭	..
૩૩ ÷ ૮ રૂ.			=	૪	૮ રૂ. ૪ આ. = ૮ રૂ. ૪ આ.	
૪ × ૭			=	૨૮	૧૦ રૂ. ૮ આ. = ૧૦ રૂ. ૮ આ.	
૨૮ × ૧૦ રૂ.			=	૨૮૪	૪ × ૪ = ૪	
૨૮૪ ÷ ૪૨			=	૭	૪ × ૨૧ = ૨૮૪	

- (૨૧) ૧૬ રૂપીઆમાં ૧૦ ખાંડી ભાર ૨૮ માઇલ લઈ જવાય તો
૫૪ રૂપીઆમાં ૧૫ ખાંડી ભાર કેટલા માઇલ લઈ જવાય ?
- (૨૨) ૨૦ ફૂટ લાંબી ભોંત એક દિવસમાં ચણવા માટે રોજ ૮ કલાક
કામ કરે તેવાં ૧૫ માણસ જોઈએ, તો ૧૮ ફૂટ લાંબી ભોંત
ચણવા માટે રોજ ૯ કલાક કામ કરે તેવાં કેટલાં માણસ જોઈએ ?
- (૨૩) ૪૦ મણ અનાજ ૬૦ માણસને ૪ અઠ. ૨ દિ. (૩૦ દિ.) ચાલે
તો ૨ કળશી અનાજ ૧૦૦ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ?
- (૨૪) દર રોજ ૧૦ રૂ. ભાર ગ્યાસતેલ બળતું હોય તો ૫ રૂ. નું
ગ્યાસતેલ ૬ માસ ચાલે, ત્યારે દર રોજ ૧૫ રૂ. ભાર બળતું
હોય તો ૧૭ રૂ. ૮ અનાનું ગ્યાસતેલ કેટલા માસ ચાલે ?
- (૨૫) ૧૫ વણકર ૩૬ ફૂટ પહોળો એવો ૪૦ વારનો તાકો રોજ
વણે તો ૧૨ વણકર ૪ ફૂટ પહોળો એવો કેટલો લાંબો તાકો
રોજ વણી શકે ?
- (૨૬) ૧૮૦૦ રૂ. કમાતાં ૧૨ માણસને ૩ માસ લાગે તો ૪૫૦૦
રૂ. કમાતાં ૨૦ માણસને કેટલા માસ લાગે ?
- (૨૭) દરેક સિપાઇને રોજ ૧૬ શેર ખોરાક આપતાં ૧૦૦ માણ
ખોરાક ૮૦ દિવસ ચાલે તો દરેકને રોજ ૧૬ શેર આપતાં
૯૬ માણ ખોરાક તેટલા જ સિપાઇને કેટલા દિવસ ચાલે ?
- (૨૮) ૧ વા. ૪ ઇ. પાનાની ૯૦ વાર ખાદીના ૬૦ રૂ. એસે તો એ
લેખે ૧ વા. ૯ ઇ. પનાની કેટલા વાર ખાદીના ૫૦ રૂ. એસે ?
- (૨૯) ૭ ફૂટ ઘેરાવાવાળા પેડાના ૨ કલાકમાં ૪૦૦૦ આંટા થાય
તો તે જ ગતિથી જતા ૫ ફૂટ ઘેરાવાવાળા પેડાના ૩ કલાક
૧૨ મિનિટમાં કેટલા આંટા થાય ?
- (૩૦) એક બીડમાં ૮૦ રૂપીઆમાં ૨૫ બળદ ૪૦ દિવસ ચરાવી
શકાય તો તે જ બીડમાં ૭૨ રૂપીઆમાં ૬૦ ગાય કેટલા
દિવસ ચરાવી શકાય ? (૨ બળદ = ૩ ગાય)

પગથીઉં ચોથું—(પાંચ કરતાં વધારે રાશિ)

આવા હિસાબે પંચરાશિની રીતે જ સિદ્ધ થાય છે. ફેર ફક્ત એટલો જ છે કે આમાં વધારે પદો હોય છે. આને સિદ્ધ કરતાં પંચ-રાશિની રીત વાપરવી; પરંતુ જેટલાં પદો આપ્યાં હોય તે અધાનો ઉપયોગ કરવો.

- (૩૧) દર રોજ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં એક કામનો ૬ ભાગ ૨૪ માણસો ૧૨ દિવસમાં કરે, તો તે જ કામનો ૬ ભાગ ૨૦ માણસો રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરતાં કેટલા દિવસમાં કરે ?
- (૩૨) માણસ દીઠ ૬ શેર ચોખ્ખા વાપરતાં ૫ મણ ચોખ્ખા ૨૫ માણ-સને ૩૨ દિવસ ચાલે, તો માણસ દીઠ રોજ ૬ શેર ચોખ્ખા વાપરતાં ૬ મણ ચોખ્ખા કેટલાં માણસોને ૩૦ દિવસ ચાલે ?
- (૩૩) રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કરતાં એક કામ ૪૦ પુરુષો ૩૦ દિવસમાં કરે છે, તો તેથી ૨૬ ગણું કામ દર રોજ ૧ કલાક વધારે કરતાં ૪૦ દિવસમાં પુરું કરવું હોય તો કેટલી સ્ત્રીઓ કામે લગાડવી ? (૨ પુરુષ = ૩ સ્ત્રી)
- (૩૪) રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૧ લહીઆ ૩૩૦ પાનાંની એક એવી ૪ ચોપડી ૧૦ દિવસમાં લખી રહે, તો રોજ કેટલા કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૦ લહીઆ ૩૦૦ પાનાંની એક એવી ૫ ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખે ?
- (૩૫) ૨૦ ફૂટ લાંબી ૧૫ ફૂટ ઉંચી અને ૧૧ ફૂટ જાડી દિવાલ બાંધતાં ૬ ઇંચ લાંબી, ૪ ઇંચ પહોળા અને ૩ ઇંચ જાડી એવી ૧૦૮૦૦ ઇંટો જોઈએ; તો ૧૫ ફૂટ લાંબી, ૧૨ ફૂટ ઉંચી અને ૧ ફૂટ જાડી દિવાલ બાંધતાં ૮ ઇંચ લાંબી, ૪૬ ઇંચ પહોળા અને ૪ ઇંચ જાડી એવી કેટલી ઇંટો જોઈએ ?

પગથીઉં પાંચમું—(શરત પ્રમાણે કામ પુરું કરવાના)

ઉં ૨૪ માણસે એક કામ ૩૦ દિવસમાં પુરું કરવાનો કરાર

કર્યો. ૧૨ દિવસે તેમને માલમ પડ્યું કે માત્ર $\frac{૧}{૬}$ કામ થયું છે, તો શરત પ્રમાણે પુરું કરવા કેટલાં માણસોની મદદ લેવી જોઈએ ?

શરત પ્રમાણે પુરું કરવું એટલે ૩૦ દિવસે ૧ કામ કરવું. પણ ૨૪ માણસોથી ૧૨ દિવસે $\frac{૧}{૬}$ કામ થયું છે, તેથી હવે $૩૦ - ૧૨ = ૧૮$ દિવસમાં; $૧ - \frac{૧}{૬} = \frac{૫}{૬}$ કામ કરવાનું રહ્યું; તેથી પ્રમાણ ગોઠવતાં :

$$\left. \begin{array}{l|l} \text{કા.} & \text{દિ. મા.} \\ \hline ૧૨ & ૨૪ \\ ૧૮ & ? \end{array} \right\} \begin{array}{l} \frac{૧}{૬} \text{ કા.} : \frac{૫}{૬} \text{ કા.} \\ ૧૮ \text{ દિ.} : ૧૨ \text{ દિ.} \end{array} \} :: ૨૪ \text{ મા.} : (૮૦ \text{ મા.})$$

પછીના દિવસોમાં ૮૦ માણસો જોઈએ, તેમાં ૨૪ છે; માટે $૮૦ - ૨૪ = ૫૬$ માણસો મદદમાં લેવાં. ૫૬ માણસો.

ટીપ—પુરું કરી શકે છે એમ હોય તો તેટલી શક્તિ છે, પણ પુરું કરવાનું માથે લે છે એમ હોય ત્યારે તો જેટલા વખતમાં જેટલું કરે તે શક્તિ છે. એ વાત બરાબર ખ્યાલમાં રાખવી.

(૩૬) ૫૦ માણસોએ એક કામ ૮૦ દિવસમાં કરવાનો કરાર કર્યો, પણ ૩૦ દિવસે માલમ પડ્યું કે માત્ર $\frac{૧}{૬}$ કામ થયું છે, તો શરત પ્રમાણે કામ પુરું કરી આપવાને કેટલાં માણસોની મદદ લેવી ?

(૩૭) એક કંટ્રાક્ટરે ૩૦ માણસો કામે લગાડીને ૨૦ દિવસમાં એક ખેતર લણી દેવાનું માથે લીધું. પણ ૧૦ દિવસે $\frac{૧}{૬}$ કામ થયેલું જણાયું તો કરાર પ્રમાણે પુરું કરવા કેટલાં માણસોને રજા આપવી ?

(૩૮) એક માણસે ૮ માઇલની સડક ૬ માસમાં બાંધી આપવાનું માથે લઈ ૧૫૦ માણસો કામે લગાડ્યાં. બે માસ પછી તેને માલમ પડ્યું કે માત્ર $\frac{૧}{૬}$ માઇલની સડક બાંધી છે તો વખતસર કામ પુરું કરી આપવા કેટલાં વધારે માણસો કામે લગાડવાં જોઈએ ?

(૩૯) એક કામ ૫૦ માણસો રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરતાં ૬૦ દિવસમાં કરવાનું માથે લે છે. ૨૦ દિવસે તેમને માલમ પડ્યું કે માત્ર $\frac{1}{2}$ કામ થયું છે તેથી તેમણે ૧૦ માણસોનો વધારો કર્યો તો વખતસર પુરું કરવા ત્યારપછી રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું જોઈએ ?

(૪૦) એક કામ ૭૦ માણસો રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરતાં ૫૦ દિવસમાં કરી આપવાનું માથે લે છે. ૩૦ દિવસે તેમને માલમ પડ્યું કે માત્ર $\frac{1}{3}$ કામ થયું છે તેથી તેમણે ૭ કલાક પ્રમાણે કરવા માંડ્યું અને બીજાં માણસોની મદદ લીધી; તો વખતસર પુરું કરી આપવા કેટલાં માણસોની મદદ લીધી હશે ?

પ્રકરણ ૨૮ મું—વ્યાજ

વ્યવહાર ચલાવવાનું મુખ્ય સાધન નાણું છે. બીજા પાસેથી નાણું બે રીતે મેળવી શકાય છે. એક રીતે માત્ર સ્નેહસંબંધથી કંઈ પણ દેખાતો બદલો આપ્યા વગર; એટલે બીજા પાસેથી જે રકમ આણી હોય તે જ રકમ પાછી આપવામાં આવે. બીજી રીતે બદલો આપીને; એટલે બીજા પાસેથી જે રકમ આણી હોય તે પાછી આપતાં મૂળ રકમ ઉપરાંત કંઈક વધારે પણ આપવામાં આવે. જેમકે ૧૦૦ રૂ. લાવી ૬ માસ રાખી પાછા આપતાં ૧૦૩ રૂ. આપવામાં આવે. આવી રીતે અપાએલા વધારાના ૩ રૂપિયા તે ૧૦૦ રૂ. નું ૬ માસનું વ્યાજ કહેવાય છે.

પગથીઉં પહેલું—(વ્યાજ)

- (૧) ૧૨૫ રૂ. ૮ માસ રાખીને ૧૩૭ રૂ. આપ્યા તો વ્યાજ શું ?
- (૨) ૪ માસ ૫૦૦ પૌંડ રાખીને ૫૦૭ પૌંડ આપ્યા તો વ્યાજ શું ?
- (૩) ૧૬૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા., ૬ માસ રાખીને ૧૭૨ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. આપવામાં આવ્યા. તેમાં વ્યાજ કેટલું આપ્યું ?

પગથીઉ' બીજી—(ભાવ ઉપરથી વ્યાજ શોધવાના)

વ્યાજ એ અમુક રકમ અમુક સમય સુધી રાખ્યાનો ખદલો છે. આ ખદલો સંબંધી કંઈક નિયમ હોવાની જરૂર છે. જેમ મકાનના ભાડા સંબંધી નિયમ હોય કે મહીને અથવા તો વરસે આટલું ભાડું આપવું; તેમ નાણાના વ્યાજ માટે પણ નિયમ હોય છે. એનો નિયમ ક્ષણે ભાગે ૧૦૦ ઉપર હોય છે. એટલે ૧૦૦ રૂ. ૧ વરસ સુધી રાખવામાં આવે તેનું વ્યાજ આટલા રૂપિયા. આવો દરાર તે વ્યાજનો દર કહેવાય. જેમકે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૭ રૂ. દરારનું હોય તો ૭ રૂપિયા વ્યાજનો દર. (દર એટલે ભાવ)

ઉં ૫ રૂ. વ્યાજનો દર હોય તો ૨૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ કેટલું ?

$$\begin{array}{l} ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વ. નું વ્યાજ ૫ રૂ. \\ \text{તો } ૨૦૦ રૂ. નું ૧ વ. નું વ્યાજ ૧૦ રૂ. \\ \therefore ૨૦૦ રૂ. નું ૩ વ. નું વ્યાજ ૩૦ રૂ. \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} ૫ \times ૨૦૦ \times ૧ = ૧૦ \\ ૧૦ \times ૩ = ૩૦ રૂ. જ. \end{array} \right.$$

(૪) ૪ રૂ. વ્યાજનો દર હોય તો ૩૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું વ્યાજ કેટલું ?

(૫) ૩ રૂ. વ્યાજનો દર ગણતાં ૪૦૦ રૂ. નું ૭ વરસનું વ્યાજ કેટલું ?

(૬) ૫ રૂ. વ્યાજનો દર ગણીને ૨૦૦ રૂ. નું ૯ વરસનું વ્યાજ કાઢો.

પગથીઉ' ત્રીજી—(વ્યાજ ગણવામાં વપરાતા શબ્દોનો ઉપયોગ)

૪ રૂ. વ્યાજનો દર હોય તો ૫૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય. આમાં ૪ રૂ. તે વ્યાજનો દર, ૫૦૦ રૂ. તે મુદત, ૫૬૦ રૂ. તે વ્યાજમુદત કે રાશ અને ૩ વરસ તે મુદત કહેવાય.

મુદત—વ્યાજે રાખવામાં આવી હોય તે રકમ

મુદત—વ્યાજે રાખવામાં આવ્યાનો વખત

રાશ કે વ્યાજમુદત—વ્યાજ અને મુદત મળવાથી થતી રકમ

વ્યાજનો દર ૧૦૦ મુદત અને ૧ વરસ ઉપર ઠરે છે. એમાં ૧૦૦ તે રૂપિયા, પૈાંડ કે બીજા સિક્કા હોય છે, તેથી વ્યાજનો દર અમુક રૂપિયા, અમુક પૈાંડ કે અમુક બીજા સિક્કા એમ બોલવાને

જદલે અમુક ટકા બોલવામાં આવે છે. વ્યાજનો દર ૭ ટકા; એનો અર્થ ૧૦૦ રૂપીએ ૭ રૂપીઆ, ૧૦૦ પાંડે ૭ પાંડ અને ૧૦૦ ગિનીએ ૭ ગિની. આ પરથી ટકા એટલે એકમના સતાંશ; પણ વ્યાજના હિસાબમાં ટકાનો અર્થ ૧૦૦ નું એટલે દર સેકડાનું ૧ વરસનું એટલે દર વરસનું એટલું વ્યાજ, એવો છે.

ઉ० વ્યાજનો દર ૬ ટકા, મુદત ૫૦૦ રૂ. ને મુદત ૨ વરસ હોય તો વ્યાજ કેટલું આવે ?

૬ ટકાનો અર્થ ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૬ રૂ. થાય.

તો ૫૦૦ રૂ. „ ૧ „ „ ૩૦ રૂ. „

∴ ૫૦૦ રૂ. „ ૨ „ „ ૬૦ રૂ. જવાબ

(૯) વ્યાજનો દર ૩ ટકા, મુદત ૪૦૦ રૂ.ને મુદત ૫ વરસ તો વ્યાજ શું ?

(૮) „ ૪ „ „ ૫૦૦ રૂ. „ ૫ „ „

(૯) „ ૯ „ „ ૨૦૦ પાં. „ ૩ „ તો રાશ કેટલી ?

પગથીઉ ચોથું—(સંયુક્ત પ્રમાણનો ઉપયોગ.)

ઉ० ૪૩૬ ટકા લેખે ૨૫૦ રૂ. નું ૪ વરસનું વ્યાજ શું ? આ હિસાબમાં ઉપલક નગરે જોતાં ૩ પદ દેખાય છે; ટકા, મુદત ને મુદત; પણ વાસ્તવિક રીતે જોતાં ૫ પદ છે. એટલે કે ટકામાં ૩ પદનો અર્થ છે; (૧ સેકડો, ૧ વરસ અને કરાવેલું વ્યાજ); તે ઉપરાંત મુદત અને મુદત મળી ૫ પદ થઈ રહ્યાં; તેથી આ હિસાબ પંચરાશિની રીતે પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.

મુદત ૧૦૦ રૂ. : ૨૫૦ રૂ.) ૩. વ્યા. ૩. વ્યા.

મુદત ૧ વ. : ૪ વ.) : : ૪૩૬ : (૪૫)

મુદત ૧ વ. : ૪ વ.) $\frac{૩}{૧} \times \frac{૪૩૬}{૧} \times \frac{૪}{૧} = ૪૫$ રૂ. જવાબ

ટીપ—વ્યાજના હિસાબનાં ૫૬ હંમેશાં સમ પ્રમાણમ. હોય.

(૧૦) ૬૩૬ ટકા લેખે ૩૨૦ રૂ. નું ૨ $\frac{૧}{૨}$ વરસનું વ્યાજ શું ?

*(૧૧) ૭ $\frac{૧}{૨}$ % લેખે ૮૪૦ પૈા. નું ૪ $\frac{૩}{૪}$ વરસનું વ્યાજમુદ્દલ શું ?

(૧૨) ૨ $\frac{૧}{૨}$ % લેખે ૬૬૬ પૈા, ૧૩ શિ. ૪ પે.નું ૩ વરસનું વ્યાજ શું ?

પગથીઉં પાંચમું—(આનાની તેરીખ)

કોઈ વાર ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ અમુક આના દરવામાં આવે છે. એવે વખતે તેટલા આનાની તેરીખે, એમ ખોલાય છે. જેમકે ૭ આનાની તેરીખે, એટલે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૭ આના પ્રમાણે.

ઉં ૫ આનાની તેરીખે ૨૦૦ રૂ. નું ૮ માસનું વ્યાજ શું ?

૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ $\frac{૫}{૧૦૦}$ રૂ.	૫ આના = $\frac{૫}{૧૦૦}$ રૂ.
તો ૨૦૦ રૂ. ,, ૧ ,, ,, $\frac{૫}{૧૦૦}$ રૂ.	$\frac{૫}{૧૦૦} \times \frac{૨૦૦}{૧} = \frac{૫}{૧}$ રૂ.
∴ ૨૦૦ રૂ. ,, ૮ ,, ,, ૫ રૂ.	$\frac{૫}{૧} \times ૮ = ૪૦$ રૂ.

ઉપરના હિસાબ પંચરાશિથી નીચે પ્રમાણે થાય.

મુદ્દલ ૧૦૦ રૂ. . ૨૦૦ રૂ.	} ∴ ૩.૫% : ૫% $\frac{૫}{૧૦૦} \times \frac{૨૦૦}{૧} \times ૮ \times \frac{૫}{૧૦૦}$ = ૪૦ રૂ.
મુદત ૧ માસ : ૮ માસ	

(૧૩) ૬ આનાની તેરીખે ૭૦૦ રૂ. નું ૧૦ માસનું વ્યાજ શું ?

(૧૪) ૧૧ ,, ૧૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નું ૧ વરસ ૮ માસનું વ્યાજ શું ?

(૧૫) ૮ આનાની તેરીખે ૧૮૦ રૂ. નું ૭ $\frac{૧}{૨}$ માસનું વ્યાજ શું ?

* ટકા લખવાને બદલે ટુકામાં આમ % લખવામાં આવે છે.

ટીપ—આના તે એક માસનું વ્યાજ છે. તે પરથી ૧ વરસનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો બાર ગણા આના થાય. બાર ગણા આના તે પોણા ગણા રૂપિયાની બરાબર છે. તેથી જેટલા આનાની તેરીખ કહી હોય તેના પોણા કરતાં જે આવે તેટલા ટકાની તેરીખ થાય. ૭ આનાની તેરીખ હોય તો ૭ x ૦૧૧ = ૫૧ ટકા.

પગથીઉ' છઠું—(પૈસાની અને દોકડાની તેરીખ)

કોઈ વાર ૧૦૦ ને બદલે ૧ રૂ. પર માસિક વ્યાજ દરાવવામાં આવે છે. તેવે વખતે દર રૂપીએ અમુક દોકડા કે અમુક પૈસા એમ વ્યાજ હરે છે. તે દોકડાની કે પૈસાની તેરીખ કહેવાય છે. ૨ પૈસાની તેરીખે એટલે ૧ રૂપીએ ૧ માસે ૨ પૈસા વ્યાજ. ૨ દોકડાની તેરીખે એટલે ૧ રૂપીએ ૧ માસે ૨ દોકડા વ્યાજ. ૭૦ પૈસાની તેરીખે ૩૨ રૂ. નું ૪ માસનું વ્યાજ શું ? ૧ પૈસો = $\frac{૧}{૧૦૦}$ રૂપીઆ; તેથી પૈસાની તેરીખે ૧ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ $\frac{૧}{૧૦૦}$ રૂ. થાય. તે પરથી ૩૨ રૂ. નું ૪ માસનું શોધી કાઢતાં ૨ રૂ. થાય.

(૧૬) દોઢ દોકડાની તેરીખે ૧૫૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૧૭) બે પૈસાની તેરીખે ૬૪ રૂ. નું ૧૬ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૧૮) અ એ વ ને ૪૦૦ રૂ. દોકડાની તેરીખે અને ક ને ૩૦૦ રૂ. પૈસાની તેરીખે વ્યાજે આપ્યા, તો બે વરસે કોની પાસેથી કેટલું વધારે વ્યાજ મળશે ?

પગથીઉ' ૭ મું—(વરસ સાથે માસ ને દિવસ હોય.)

કોઈ વાર વરસની સાથે એકલા દિવસ, અગર મહીના અને દિવસ આપવામાં આવે છે. ને અંગ્રેજી રીતના હોય, તો ૩૬૫ દિવસનું વરસ ગણવું; પણ દેશી રીતના હોય, તો ૩૬૦ દિવસના મહીના અને ૧૨ મહીનાનું વરસ, એમ ગણવું.

૩ વ. ૨૧૯ દિ. એમ કહેલું હોય તો ૨૧૯ દિવસનાં વરસ કરતાં $૨૧૯ \div ૩૬૫ = \frac{૨૧૯}{૩૬૫}$ વ. + ૩ વ. = ૩ $\frac{૨૧૯}{૩૬૫}$ વરસ; પણ

ટીપ—પૈસાની તેરીખ ને ૧ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ છે. તે પરથી ૧૦૦ રૂ. નું ૧૦૦ પૈસા એટલે ૨૫ આના. ૨૫ આના ને ૧ માસનું; તે પરથી ૧૨ માસનું ૨૫ ના ૧૨ ગણા આના અથવા પોણા ગણા રૂપીઆ એટલે ૧૮૦૦ રૂપીઆ (૮૬૪) થાય. ૨ પૈસાની તેરીખ એટલે $૨ \times ૧૮૦૦ = ૩૬૦૦$ રૂપીઆ. તેની જ રીતે અમુક દોકડાની તેરીખ એટલે તેના ૧૨ ગણા ૮૬૪ થાય. ૨૧૧ દોકડાની તેરીખ એટલે $૨૧૧ \times ૧૨ = ૨૫૩૨$ રૂપીઆ.

૩ વ. ૭ મા. ને ૯ દિ. એમ કહેલું હોય તો $\frac{૬}{૬} \times \frac{૩૦}{૩૦} = \frac{૩૦}{૩૦}$ માસ
 $\frac{૩૦}{૩૦} + ૭ = \frac{૭૩}{૩૦} \times \frac{૧}{૬૨} = \frac{૭૩}{૧૮૬૦}$ વ. $\frac{૭૩}{૧૮૬૦} + ૩ = ૩\frac{૭૩}{૬૧૮}$ વરસ

(૧૯) ૭ ટકા લેખે ૨૯૨ રૂ. નું ૨ વ. ૧૪૫ દિ. નું વ્યાજ શું ?

(૨૦) ૯ આનાની તેરીખે ૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નું ૩ વરસ
 ૭ માસનું વ્યાજ શું ?

(૨૧) દોકડાની તેરીખે ૪૮૦ રૂ. નું ૬ મા. ૨૦ દિ. નું વ્યાજ શું ?

(ઉચ્ચ કોટિના વિદ્યાર્થીઓ માટે)*

પગથી ૩૮ મું—(દેશી તિથિ ગણવાના)

કોઈ વાર અમુક મુદતને બદલે અમુક તિથિથી અમુક તિથિ
 સુધીનું વ્યાજ ગણવાનું હોય છે. જેમકે મગસર વદ ૭ થી જેદ
 વદ ૯ સુધીનું અમુક રકમનું વ્યાજ ગણવું છે.

મા. દિ.

માગસર	૦—૮	આમાં માગસર વદ ૭ થી જેદ વદ ૯ સુધીના
પોષ	૧	દિવસ ગણવા પડે. માગસર માસના ૮ દિવસ
મહા	૧	બાકી છે. પછી પોષ, મહા, ફાગણ, ચૈત્ર અને
ફાગણ	૧	વૈશાખ એ ૫ આખા માસ. જેદ સુદના ૧૫
ચૈત્ર	૧	અને વદના ૯ મળી ૨૪ દિવસ, એટલે ૫ માસ
વૈશાખ	૧	અને ૩૨ દિવસ થતાં ૬ માસ અને ૨ દિવસનું
જેદ	૦—૨૪	વ્યાજ ગણાય.

૬—૨

ટીપ—વ્યાજના દિવસ ગણવામાં જે દિવસથી શરૂ કરવામાં આવે છે તે દિવસ ગણાતો નથી પણ જે દિવસે પૈસા પાછા આપવામાં આવે છે તે દિવસ ગણાય છે; પરંતુ કેટલાક શરૂ કરવામાં આવે છે તે દિવસ ગણે છે પણ પાછા આપવામાં આવે છે તે ગણતા નથી. બંને રીતે જવાબ એકતો એક જ આવે છે.

ઉ૦ ૬ આનાની તેરીખે ૭૫૦ રૂ. નું વૈશાખ સુદ ૬ થી ભાદરવા વદ ૧૧ સુધીનું વ્યાજ કેટલું ?

* આ ભાગ પાંચમા ધોરણ માટે રાખી રાકાશે.

મુદત ૧૦૦ રૂ. : ૭૫૦ રૂ. } રૂ. વ્યા. રૂ. વ્યા. મા. દિ.
 મુદત ૧ મા. : ૪૩૬ મા. } :: $\frac{૩}{૮}$: (૧૩ $\frac{૧}{૮}$) વૈશાખ ૦-૨૪
 જોડ ૧

$\frac{૩}{૮} \times ૭૫૦ \times \frac{૧૪}{૩૬} \times \frac{૧}{૧૦૦} = \frac{૩૦૫}{૮} = ૧૩૬$ અષાઢ ૧
 = ૧૩ રૂ. ૨ આ. જવાબ આવળુ ૧
 ભાદરવો ૦-૨૬

૪-૨૦

(૨૨) દોઢ દોકડાની તેરીએ ૩૨૦ રૂ. નું કારતક વદ ૮ થી આવળુ વદ ૩ સુધીનું વ્યાજ શું?

(૨૩) ૧૦ આનાની તેરીએ ૨૦૦ રૂ. નું જોડ મુદ ૩ થી આસો વદ ૦)) સુધીનું વ્યાજ શું?

(૨૪) પૈસાની તેરીએ ૩૬ રૂ. નું ભાદરવા વદ ૧૧ થી પોષ સુદ ૧૦ સુધીનું વ્યાજ શું?

પગથીઉં ૬ મું—(અંગ્રેજી દિવસ ગણવાના)

કોઈ વાર અંગ્રેજી નારીએ આપેલી હોય છે. તે પ્રસંગે અંગ્રેજી માસનાં નામ અને તેના દિવસ ગણવા જોઈએ.

જન્યુઆરી ૩૧	મે ૩૧	સપ્ટેમ્બર ૩૦
ફેબ્રુઆરી ૨૮ કે ૨૯	જુન ૩૦	ઓક્ટોબર ૩૧
માર્ચ ૩૧	જુલાઈ ૩૧	નવેમ્બર ૩૦
એપ્રિલ ૩૦	ઓગસ્ટ ૩૧	ડીસેમ્બર ૩૧

ફેબ્રુઆરી સિવાય બધાના દિવસ મુકરર છે. છતાં નીચેની કવિતા ખાસ યાદ રાખવા જેવી છે.

“ ચાર, છ, નવ, અગિઆરમાં, તેના તો દિન ત્રીસ;
 અવરે એકત્રીસ છે, ખીજે અઠાવીસ.
 ચરતુ ચોથા વરસનો, ખીજે જે બોલાય;
 તે તો ઓગળત્રીસનો. ગણતાં એમ ગણાય.
 પણ સૈકાના વરસમાં, અઠાવીસ ગણાય;
 દર ચોથા સૈકા વિષે, ઓગળત્રીસ લખાય. ”

દર ચોથે વરસે ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો, એટલે જે સાલને ૪ વડે નિઃશેષ ભગાય તેનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો થાય. જેમકે ૧૯૦૪, ૧૯૧૬ ને ૧૭૫૨ માં ૨૯ દિવસનો; પણ જેને ૪ વડે ભાગતાં શેષ વધે તેમાં ૨૮ નો. જેમકે ૧૯૧૧, ૧૯૨૭ ને ૧૨૫૩ માં ૨૮ નો.

સૈકાની સાલને ૪ વડે નિઃશેષ ભગાય છે પણ તેને માટે જુદો નિયમ છે. એટલે દર સૈકામાં ફેબ્રુઆરી ૨૯ નો નહિ; પણ માત્ર ચોથા સૈકામાં જ. એટલે જે સૈકાની સાલને આંકડાથી લખતા તેનાં છેલ્લાં બે મીડાંને કાઢી નાખ્યા પછી રહેલા આંકડાને ૪ વડે નિઃશેષ ભગાય તેનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો ગણવો. જેમકે ૧૯૦૦ ની સાલમાં ફેબ્રુઆરી કેટલા દિવસનો ગણાય. તેને માટે વિચારતા ૧૯ મો સૈકો એટલે ચારસો ચારસો વરસનો પુરા જથ્થો થઈ ગયા પછીનો ત્રીજો સૈકો છે. માટે તેમાં ફેબ્રુઆરી ૨૮ દિવસનો; અથવા ઉપર ખતાવેલી રીતે ૧૯૦૦ નાં બે મીડાં જતાં બાકી રહેલા ૧૯ ને ૪ વડે ભાગવાથી ૩ શેષ વધે છે. માટે ફેબ્રુઆરી ૨૮ દિવસનો પણ ૧૬૦૦, ૨૦૦૦ ને ૨૪૦૦ એ સાલનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો થાય. જે વરસનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો હોય તે સાલને અંગ્રેજીમાં “લીપ ઇયર” કહે છે જ્યાં સાલ આપે ન હોય ત્યાં ફેબ્રુઆરીના ૨૮ દિવસ ગણવા.

“અમુક રકમનું ફેબ્રુઆરીની ૨૦ મી તારીખથી જુનની ૨૭ મી તારીખ સુધીનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો પ્રથમ મુદત ગણતાં

ફેબ્રુઆરી ૮ + માર્ચ ૩૧ + એપ્રિલ ૩૦ + મે ૩૧ + જુન ૨૭ = ૧૨૭ દિ. થયા. તેને ૩૬૫ વડે ભાગતાં ૩૪૬ $\frac{૧૩}{૧૦}$ વ. થાય. પછી નિયમ પ્રમાણે ૩૪૬ $\frac{૧૩}{૧૦}$ વ. નું વ્યાજ કાઢવું.

કોઈ રકમનું ૭ મી માર્ચ ૧૮૯૧ થી ૨૩ મી મે ૧૯૦૧ સુધીનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો મુદત ગણતાં

૧૮૯૧	દિ.	વ. દિ.			૧૯૦૧	દિ.
માર્ચ	૨૪	૧૮૯૨-૧-૧	(લી. ઇ.)			
એપ્રિલ	૩૦	૧૮૯૩-૧		જાન્યુઆરી	૩૧	
મે	૩૧	૧૮૯૪-૧		ફેબ્રુઆરી	૨૮	
જુન	૩૦	૧૮૯૫-૧		માર્ચ	૩૧	
જુલાઈ	૩૧	૧૮૯૬-૧-૧	(ત્રી. ઇ.)	એપ્રિલ	૩૦	
ઓગસ્ટ	૩૧	૧૮૯૭-૧		મે	૨૩	
સપ્ટેમ્બર	૩૦	૧૮૯૮-૧			૧૪૩	
ઓક્ટોબર	૩૧	૧૮૯૯-૧				
નવેમ્બર	૩૦	૧૯૦૦-૧	૨૯૯ + ૨ + ૧૪૩ = ૪૪૪ દિ.			
ડીસેમ્બર	૩૧	૧૯-૨	= ૧ વ. ૭૯ દિ.			
			+ ૯ વ.			
		૨૯૯	= ૧૦ વ. ૭૯ દિ.			

= ૧૦ વ. ૭૯ દિ. વ. થાય તેનું વ્યાજ કાઢવું.

(૨૫) ૮ ટકા લેખે ૨૫૫ રૂ. ૮ આ. નું મેની પાંચમી તારીખથી ડીસેમ્બરની ૧૬ મી તારીખ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૬) ૬ ટકા લેખે ૫૦૦ રૂ. નું ૭ મી જુલાઈ ૧૯૧૯ થી ૨૪ મી એપ્રિલ ૧૯૨૦ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૭) ૪ $\frac{૩}{૪}$ ટકા લેખે ૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નું ૧૧ મી જાન્યુઆરી ૧૯૦૦ થી ૧૩ મી જુન ૧૯૦૧ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૮) ૯ ટકા લેખે ૧૯૨૩ ના નવેમ્બરની પાંચમી તારીખથી ૧૯૨૪ના જાન્યુઆરીની ૧૭ મી તારીખ સુધીનું ૧૩૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. નું વ્યાજ શું ?

(૨૯) ૧૦ ટકા લેખે ૬૫૭ રૂ. નું ૧૩ મી મે ૧૯૧૮ થી ૨૧ મી ઓગસ્ટ ૧૯૦૧ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૩૦) ૯ $\frac{૩}{૪}$ ટકા લેખે ૧૯૧૫ ના જાન્યુઆરીની પહેલી તારીખથી ૧૯૨૪ ના માર્ચની ૯ મી તારીખ સુધીનું ૮૦૦ રૂ.નું વ્યાજ-મુદત કેટલું થાય ?

પગથીઉં ૧૦ મું—(એક સાથે ઘણી રકમો)

ઉં એક માણસે વરસની શરૂઆતમાં ૫૦ રૂ. બેંકમાં વ્યાજે

મૂક્યા પછી દર માસે ૫૦ રૂ. મૂકતો જાય તો ૪ ટકા લેખે વરસની આખરે તેને ખાતે કુલ કેટલું જમા થાય ?

૫૦ રૂ. નું ૧૨ મા. નું = ૬૦૦ રૂ. નું ૧ મા.નું દર માસે ૫૦ રૂ. મૂકે છે

૫૦ „ ૧૧ „ = ૫૫૦ „ „ તેથી પહેલાં ૫૦ નું ૧૨

૫૦ „ ૧૦ „ = ૫૦૦ „ „ માસનું, બીજા ૫૦ નું ૧૧

૫૦ „ ૯ „ = ૪૫૦ „ „ માસનું, એમ વ્યાજ કાઢતાં

૫૦ „ ૮ „ = ૪૦૦ „ „ ૧૨ ત્રિરાશિ કરવી પડે;

૫૦ „ ૭ „ = ૩૫૦ „ „ પણ બાબુમાં દર્શાવ્યા

૫૦ „ ૬ „ = ૩૦૦ „ „ પ્રમાણે તેની બરાબર કેટ-

૫૦ „ ૫ „ = ૨૫૦ „ „ લાનું ૧ માસનું વ્યાજ

૫૦ „ ૪ „ = ૨૦૦ „ „ મળે તે શોધી સરવાળો

૫૦ „ ૩ „ = ૧૫૦ „ „ કરતાં ૩૬૦૦ રૂ. ના ૧

૫૦ „ ૨ „ = ૧૦૦ „ „ માસના વ્યાજ બરા-

૫૦ „ ૧ „ = ૫૦ „ „ બર થાય. બીજી રીતે

૫૦ „ ૭૮ „ = ૩૯૦૦ „ „ ગણતાં ૫૦ રૂ. નું ૭૮

૫૦ „ ૭૮ „ = ૩૯૦૦ „ „ માસનું વ્યાજ ગણાય.

મુદત ૧૦૦ રૂ. : ૩૬૦૦ રૂ. } : : ૪ રૂ. વ્યા. : (૧૩ રૂ. વ્યા.)

મુદત ૧ વ. : ૧૩ વ. }

૧૩ + ૬૦૦ = ૬૧૩ રૂ. વ્યા. મુ. જવાબ

(૩૧) એક માણસ ૧૦૦ રૂ. વ્યાજે મૂકી ખાતું પડાવે છે. પછી દર માસે ૧૦૦ રૂ. મૂકે છે, તો વરસ આખરે તેને ખાતે કુલ કેટલા રૂપિયા જમા થશે ? વ્યાજનો દર ૫ ટકા છે.

(૩૨) અ પોતાના પગારમાંથી દર માસે ૨૫ રૂ. બેંકમાં મૂકે છે, જો બેંકનો વ્યાજનો દર ૪ ટકા હોય તો એક વરસે તેને ખાતે કેટલું જમા થશે ?

(૩૩) અ ૫૦૦૦ રૂ. ૬ ટકા લેખે વ્યાજે મૂકવાને બદલે મકાન ખરી-દવામાં રોકે છે. મકાનનું માસિક ભાડું ૩૦ રૂ. આવે છે તે ૪ ટકા લેખે વ્યાજે મૂકે છે, તો વરસ આખરે તેને કેટલો ફાયદો થશે ?

* મહીનો પુરો થતાં મૂકે માટે પહેલાં મહીનાનું વ્યાજ ન મળે.

(૩૪) અ એ પ્રથમ ૨૦૦ રૂ. વ્યાજે મૂક્યા, પછી ૨ માસે ૬૦૦ રૂ. મૂક્યા. પછી ૩ માસે ૭૦૦ રૂ. મૂક્યા અને ત્યારપછી ૪ માસે ૮૦૦ રૂ. મૂક્યા; તો ૫ ટકા લેખે વરસ આખરે વ્યાજ સહિત કેટલા રૂપિયા થયા હશે ?

(૩૫) અ એ ૬ પાસેથી ૧૦ ટકા લેખે ૧૦૦૦ રૂ. વ્યાજે લીધા. હવે જો તે દર ત્રણ માસે ૨૫૦ રૂ. ભરતો જાય તો વરસ આખરે તેને કેટલું દેવું રહે ?

(ઉચ્ચ કોટિના વિદ્યાર્થીઓ માટે)*

પ્રકરણ ૨૯ મું-પરિમાણ વિભાગ

ચોરસ માપ

કોઈ પણ એ બિંદુ વચ્ચેનું અંતર જાણવાનાં માપ વાર, ફૂટ, હાથ, વેત, વગેરે છે. તેમનો સંબંધ પાછળ આવી ગયો છે. અહીં કોઈ પણ જગાની સપાટી થા પટ્ટ જાણવાનાં માપનો વિચાર કરવામાં આવ્યો છે. સપાટી એ વિસ્તાર છે. એનાં માપ ચોરસમાં કહેવાય છે.

આજુ પરની આકૃતિની લંબાઈ ૧ ઇંચ છે.

તેમ જ પહોળાઈ પણ ૧ ઇંચ છે. હવે તે આકૃતિએ રેડેલી સપાટી કેટલી છે એમ કહેવું હોય તો તે ૧ ચોરસ ઇંચ કહેવાય. નીચેની આકૃતિની સપાટી ૩ ચો. ઇંચ છે.

આ પ્રમાણે ૧ ફૂટ લાંબી તે ૧ ફૂટ પહોળી સપાટી ૧ ચો. ફૂટ અને ૧ વાર લાંબી તે ૧ વાર પહોળી સપાટી ૧ ચો. વાર કહેવાય. તેવી જ રીતે ચો. મુઠી, ચો. હાથ વગેરેનું સમજવું.

* આ ભાગ ચલાવવાની ફરજ નથી.

દેશી

૯ ચો. મુઠી = ૧ ચો. વૈત
 ૪ ચો. વૈત = ૧ ચો. હાથ
 ૩૪^૧/_૨ ચો. હાથ } = ૧ ચો. કાઠી
 કે ૧૨૨૫ ચો. મુઠી }
 ૨૦ કાઠી = ૧ વસો
 ૨૦ વસા = ૧ વીધો

ટીપ-હાથ બે પ્રકારના ગણાય છે.
 ૧૨ તસુનો અને ૧૪ તસુનો.
 (તસુ=૨ આંગળ) બે ૧૨ તસુનો
 હાથ ગણ્યો હોય તો ૩૪^૧/_૨ ચો.
 હાથની કાઠી, પણ ૧૪ તસુનો ગણ્યો
 હોય તો ૨૫ ચો. હાથની કાઠી.
 વસો, વીધો, રૂ. એકર ને ગુંદો
 માત્ર ચોરસ માપ છે, તેથી તેની
 પહેલાં ચો. શબ્દ મૂક્યો નથી.

વિદેશી

૧૪૪ ચો. ઇંચ = ૧ ચો. ફૂટ
 ૪ ચો. ફૂટ = ૧ ચો. ગજ
 ૯ ચો. ફૂટ = ૧ ચો. વાર
 ૩૦^૧/_૨ ચો. વાર = ૧ ચો. પોલ
 ૪૦ ચો. પોલ = ૧ રૂ.
 ૪ રૂ. = ૧ એકર

(૨)

૧૦૮૯ ચો. ફૂટ = ૧ ગુંદો
 ૪૦ ગુંદો = ૧ એકર
 ૬૪૦ એકર = ૧ ચો. માઇલ

(૩)

૪૩૫૬ ચો. ફૂટ } = ૧ ચો. સાંકળ
 કે ૧૦૦૦૦ ચો. લોક }
 ૧૦ ચો. સાંકળ = ૧ એકર

(૪)

૪૩૫૬૦ ચો. ફૂટ = ૧ એકર
 ૪૮૪૦ ચો. વાર = ૧ એકર

દેશી અને વિદેશીનો સંબંધ

૧ ચો. વૈત = ૯૮^૧/_૨ ચો. ઇંચ
 ૧ વીધો = { ૩૪^૧/_૨ ગુંદો
 કે ૩૪૮૫ એકર

૧ ચો. પોલ = ૧૦૦ ચો. હાથ
 ૧ ગુંદો = ૪૦૦ ચો. હાથ
 ૧ એકર = { ૧૬૦૦૦ ચો. હાથ
 કે ૩૬૬૬ વીધો

ધન માપ

કિન્ડગોર્ટન બક્ષિસો પૈકી ત્રીજી બક્ષિસની પેટીમાં જે છુટા છુટા
 ૮ ધન છે. તેમાંનો એક ધન તપાસીએ તો તેની લંબાઈ, પહોળાઈ
 અને જડાઈ એ ત્રણે એક એક ઇંચ છે. આ આકારનું કદ અથવા
 તેમાં વપરાએલું લાકડું ૧ ધન ઇંચ કહેવાય. તેમ જ ૧ ફૂટ લાંબો,
 ૧ ફૂટ પહોળો અને ૧ ફૂટ જડો આકાર તે ૧ ધન ફૂટ કહેવાય.

૨૭ ધન મુઠી = ૧ ધન વૈત
 ૮ ધન વૈત = ૧ ધન હાથ

૧૭૨૮ ધન ઇંચ = ૧ ધન ફૂટ
 ૮ ધન ફૂટ = ૧ ધન ગજ
 ૨૭ ધન ફૂટ = ૧ ધન વાર

પરચુરણ-(૪)

- (૧) ઓછામાં ઓછી કેટલી કેરી હોય કે તેમાંથી ૧૩૫, ૨૨૫ કે ૩૭૫ ના દગલા કરતાં દરેક વખતે પુરેપુરા દગલા થતાં કંઈ ન વધે ?
- (૨) $\frac{૩}{૪} + \frac{૭}{૮} - \frac{૫}{૬} - \frac{૫}{૬} + ૨$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૩) એક શિલિંગની ૭ પેનસિલ આવતી હોય તો ૧૪ પૈાં. ૧૨ શિ. ની કેટલી પેનસિલ આવે ?
- (૪) ૧૫ માણસો એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરે છે; તો તે જ કામ ૩૦ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે ?
- (૫) $\frac{૩}{૪}, \frac{૭}{૮}, \frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૩}{૪}$ ને ચઢના ક્રમમાં ગોઠવો.
- (૬) મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૮૦૫ અને ૬૨૭ ને ભાગતાં અનુક્રમે ૧ ને ૩ શેષ વધે.
- (૭) $૩\frac{૧}{૨} \times ૧\frac{૩}{૪} \div \frac{૫}{૬} \times ૩\frac{૩}{૪} \div ૪\frac{૩}{૪}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૮) એક મિલકતના $\frac{૩}{૪}$ ભાગની કોમત ૬૦ પૈાં. ૧૨ શિ. ૯ પે. થાય છે. તો તે જ મિલકતના $\frac{૫}{૬}$ ભાગની કોમત કેટલી થાય ?
- (૯) ૮ રૂ. ૧૦ આ. ૩ પા. તે ૨૫ રૂ. ૧૪ આ. ૬ પા. નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?
- (૧૦) ૧૪૦૦ ને ૧૫૦૦ વચ્ચેની એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૨૪ ૩૬, ૪૮, ૬૦ કે ૭૨ વડે ભાગતાં ૧૯ શેષ વધે ?
- (૧૧) $૪\frac{૧}{૨} + ૨\frac{૩}{૪} + ૧\frac{૫}{૬} - ૧\frac{૩}{૪} \div ૨\frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૩}{૪}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૧૨) ૩ વાર ૨ ફૂટની વાડ બનાવતાં ૧ રૂ. ૧૧ આ. ૬ પા. ખર્ચ થયો, તો એ લેખે ૮ વાર ૧ ફૂટની વાડ કરતાં કેટલો ખર્ચ થાય ?
- (૧૩) ૯૦ વા. ૨ ફૂ. અને ૧૦૧ વા. ૧ ફૂ. લંબાઈના ૨ તાકા છે. તે દરેકમાંથી એક સરખા કેટલી લંબાઈના મોટામાં મોટા પુરા કકડા થાય ?

- (૧૪) $(૭ + ૪) \times ૨ + ૧૫ \div (૭ - ૨) - ૧૮ \div ૬ \times ૨$ એને સાદું રૂપ આપો.
- (૧૫) જો કામ ૧૪ મરદ ૧૫ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૩૦ છોકરાં કેટલા દિવસમાં કરશે? ૧ મરદ=૩ છોકરાં
- (૧૬) એક માણસ પાસે ૫૪૬૦ પૌંડ છે. તેની ગિની કેટલી આવે?
- (૧૭) ઓછામાં ઓછું કેટલું અનાજ હોય કે તેમાંથી ૨ મ. ૮ શે., ૧ મ. ૨૦ શે. કે ૩ મ. ૧૨ શે. જેવડા પુરા ઢગલા થાય?
- (૧૮) $\frac{૧}{૨} \times (\frac{૨૩}{૪} - \frac{૩}{૪}) \times (\frac{૪૩}{૪} + ૭) - \frac{૪૩}{૪} \div \frac{૩}{૪}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૧૯) ૯ ટન ખાંડમાંથી પાંચપાંચ શેરનાં કેટલા પડીકાં થાય?
- (૨૦) એક માણસે પોતાની $\frac{૩}{૪}$ મિલકત સ્ત્રીને, $\frac{૧}{૪}$ દીકરીને અને બાકીની ધર્મોદામાં આપી; તો ધર્મોદામાં કેટલી મિલકત અપાઈ?
- (૨૧) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૧}{૨}$ ને ચઢતા ક્રમમાં જોડવો.
- (૨૨) એક કામ ૨૫ માણસો ૪૦ દિવસમાં કરી શકે છે, પણ ૧૦ દિવસ પછી ૫ માણસો મદદમાં આવ્યાં. તો ત્યારપછી કેટલે દિવસે કામ પૂરું થયું હશે?
- (૨૩) દર રૂપીએ ૪ પાઈ પ્રમાણે એક માણસે ૨૦ રૂ. ૩. ૩. આ. ધનકમ ટેકસ આપ્યો તો તેની પેદાશ શી હશે?
- (૨૪) એક દેવાળિયો પોતાના માગનારાને દર રૂપીએ શું આપી શકે? તેનું હેતું ૧૦૦૦૦ રૂ. ને પૂંજી ૪૦૦૦ રૂ. છે.
- (૨૫) ૮ વાર લાંબી ને ૩ વાર પહોળી ચોતરંજીની કીમત ૧૫ રૂ. બેસે તો એ લેખે ૧૧ વાર લાંબી ને ૪ વાર પહોળી ચોતરંજીનું શું બેસે?
- (૨૬) ૫ ટકા લેખે ૨૭૨ રૂ. નું ૨ વ. ૨ મા. નું વ્યાજ શું થાય?
- (૨૭) ૨૫ ટન ૧૫ હ્રદ. ૧૦ પા. x ૫૬

- (૨૮) કયી રકમને $\frac{૧૬}{૩}$ વડે ગુણી, ગુણાકારમાંથી $\frac{૩૬}{૫}$ બાદ કરીએ તો $\frac{૧૬}{૩}$ આવે ?
- (૨૯) ૧૫ ફૂટ લાંબી અને ૧૦ ફૂટ ઊંચી દિવાલ કેટલાંક માણસ ૧૨ દિવસમાં ચણી શકે છે, તો ૪૦ ફૂટ લાંબી અને ૧૫ ફૂટ ઊંચી દિવાલ તેટલાં જ માણસ કેટલા દિવસમાં ચણે ?
- (૩૦) ૪૬ ટકા લેખે ૪૩૮ પાંડનું ૧૧ મી ગ્રન્યુઆરીથી ૨૩ મી જુલાઈ સુધીનું વ્યાજ શું થાય ?
- (૩૧) ૬૬૬ પૌં, ૧૩ શિ. ૪ પે. ના પેન્સ કેટલા ?
- (૩૨) $૧\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪} + \frac{૬}{૮} - \frac{૩}{૪}$ ના $૧\frac{૩}{૪} \div ૪\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}$ ના $૧\frac{૩}{૪}$ ને સાદુ રૂપ આપો.
- (૩૩) દર રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં એક કામ ૨૭ માણસ ૧૬ દિવસમાં કરે છે તો તે જ કામ દર રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરતાં ૧૮ માણસ કેટલા દિવસમાં કરશે ?
- (૩૪) ટોકડાની તેરીએ મહા વદ ૬ થી આવણ વદ ૨ સુધીનું ૧૮૦ રૂ. નું વ્યાજમુદલ કેટલું થાય ?
- (૩૫) કોઈ સંખ્યાને $\frac{૧૬}{૩}$ વડે ભાગવાથી $\frac{૩૩}{૪}$ આવે છે. તો તે જ સંખ્યાને $\frac{૩૩}{૪}$ વડે ભાગવાથી શું આવે ?
- (૩૬) $\frac{૧\frac{૩}{૪}}{\frac{૩}{૪} - \frac{૬}{૮}} - \frac{\frac{૩}{૪} \div \frac{૧}{૪}}{\frac{૬}{૮}}$ ના $\frac{૩૬}{૪}$ ના $\frac{૧૬}{૪} + \frac{૩}{૪}$ ને સાદુ રૂપ આપો.
- (૩૭) એક ગંજનું ઘાસ દરેક બળદને રોજ અર્ધો મળુ આપતાં ૨૫ બળદને ૪૮ દિવસ ચાલે છે; તો તે જ ગંજનું ઘાસ દરેક બળદને રોજ પોણો મળુ આપતાં ૪૦ બળદને કેટલા દિવસ ચાલે ?
- (૩૮) ૯ ટકા લેખે ૧૮૨ રૂ. ૮ આ. નું તા. ૫-૨-૧૯૦૦ થી તા. ૧૧-૯-૧૯૦૫ સુધીનું વ્યાજ કેટલું ?
- (૩૯) $\frac{૨\frac{૩}{૪}}{\frac{૩}{૪}} - (\frac{૧}{૪} \text{ ના } ૧\frac{૩}{૪} + ૧\frac{૩}{૪}) + \frac{૧\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪}}{\frac{૩}{૪} \div ૧\frac{૩}{૪}}$ ને સાદુ રૂપ આપો.
- (૪૦) ધઉનો ભાવ ૨૩ રૂપીએ મળુ હોય તો ૬૦ રૂ. ના ધઉ ૨૪ માણસને ૮૦ દિવસ ચાલે, ત્યારે ધઉનો ભાવ ૩ રૂપીએ મળુ

થતાં તેટલા જ રૂ. ના થઈ ઉર માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૪૧) પેસાની તેરીખે ૧૨૮ રૂ. ની ૧ વ. ૨ મા. ૫૫ દિ. ની રાશી કેટલી થાય ?

(૪૨) ૧૫ ફૂટ લાંબી શેતરંજની કોમત ૫ રૂ. ૨ આ. ૮ પા. થાય, તો એ લેખે ૩૦ વાર લાંબી શેતરંજની કોમત કેટલી થાય ?

(૪૩) $\frac{\frac{1}{2} \times (\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}) - (\frac{1}{2} - \frac{1}{3})}{\frac{1}{2} \div (\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}) + (\frac{1}{2} + \frac{1}{3})}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૪૪) ૫ મરદ કે ૮ ઐરી જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે, તે જ કામ ૧૨ મરદ અને ૧૬ ઐરી કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૪૫) એક માણસે ઝ ને ૫૦૦ રૂ. આઠ આનાની તેરીખે અને જ ને ૭૦૦ રૂ. ૭ આનાની તેરીખે વ્યાજે ધાર્યો, તે ૩ વરસે અનેના વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડશે ?

(૪૬) ૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. ના $\frac{2\frac{2}{3}}{3\frac{1}{3}}$ + ૪ આ. ના $\frac{1}{2}$ ના $2\frac{2}{3}$ - $1\frac{1}{3}$ પાછની કોમત કાઢો.

(૪૭) ૨૪ સ્ત્રીઓ રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો જે કામ ૪૦ દિવસમાં કરી શકે. તે જ કામ રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કરીને ૩૨ દિવસમાં કરવું હોય તો કેટલી સ્ત્રીઓ જોઈએ ?

(૪૮) એક માણસે બીજાને ૭ આનાની તેરીખે ૧૫૦ રૂ. એક વરસની સરતે વ્યાજે આપ્યા, પણ ૯ મહીને તેને પેસાની જરૂર પડતાં મૂળ રૂપીઆ પાછા લીધા તો કેટલી ખોટ ગઈ ? *

(૪૯) ૨૫ કડીઆ રોજ ૩૦ ફૂટ લાંબી એવી ૧૫ ફૂટ ઊંચી દિવાલ ચણી શકતા હોય તો ૨૦ કડીઆ રોજ ૩૬ ફૂટ લાંબી એવી કેટલી ઊંચી દિવાલ ચણી શકે ?

(૫૦) ૧૮ માણસોએ એક કામ ૪૨ દિવસમાં કરવાનું માથે લીધું. ૧૫ દિવસે તેમને માલમ પડ્યું કે ત્રીજા ભાગનું કામ થયું છે તો તે કામ વખતસર પૂરું કરવાને બીજાં કેટલાં માણસ મદદમાં લેવાં જોઈએ ?

પાંચમા ધોરણનો અભ્યાસક્રમ

ચોથા ધોરણના અભ્યાસ ઉપરાંત
પુનરાવૃત્ત દશાંશ સાથે દશાંશ અપૂર્ણાંક
સાદું અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાખ્યાન પુરું.

પ્રકરણ ૩૦ મું- દશાંશપદ્ધતિ

$\frac{૫}{૭}$ $\frac{૫}{૭}$ ખીખ ખાનામાં જે અપૂર્ણાંક છે, તેમાંના પહેલાનો
 $\frac{૩૧}{૪૨}$ $\frac{૩૧}{૪૨}$ છેદ ૧૦, ખીખનો ૧૦૦ એટલે ૧૦×૧૦ અને
 $\frac{૧૪૧}{૬૬૮}$ $\frac{૧૪૧}{૬૬૮}$ ત્રીજાનો ૧૦૦૦ એટલે $૧૦ \times ૧૦ \times ૧૦$ છે. મતલબ
 કે તેના છેદ એવા પ્રકારના છે, કે તેના અવયવ
 પાડતાં ૧૦ ની અમુક સંખ્યા આવે છે. આ અપૂર્ણાંક એક
 ખીજી રીતે ખાબુમાં દર્શાવેલી રીતે લખાય છે ત્યારે તે દશાંશ
 અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. (દશાંશ = દશ - દસ
 $\frac{૫}{૭} = .૫$ + અંશ - ભાગ = દસના ભાગવાળા)
 $\frac{૩૧}{૪૨} = .૭૪$ આનું અવલોકન કરતાં માલમ પડે છે, કે પ્રથમ
 $\frac{૧૪૧}{૬૬૮} = .૨૧૧$ અંશનો આંકડો લખી તેની જમણી તરફ આનું
 નિશાન કરવામાં આવે છે. આ નિશાનનું નામ
 દશાંશચિહ્ન છે. એ નિશાનની મદદતા આથી સમજાશે કે પ નો
 અર્થ ૫, પછી -૫ નો અર્થ $\frac{૫}{૧૦}$ છે. -૫, -૭૪ અને -૨૧૧ દશાંશ
 અપૂર્ણાંક કહેવાય.

દશાંશ અપૂર્ણાંક—જેના છેદમાં ૧૦ કે ૧૦ ના દસદસ ગણા
 હોય તેવા અપૂર્ણાંક.

પગથીઉં પહેલું—(સામાન્યને દશાંશમાં)

$\frac{૧૭}{૧૦૦}$, $\frac{૧૮૦}{૧૦૦૦}$, $\frac{૧૪૧}{૧૦૦૦૦}$, $\frac{૪૧}{૧૦૦૦૦૦}$, $\frac{૭૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦}$, $\frac{૫૪૭}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$, $\frac{૩૬૮}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦}$ આને

દશાંશમાં લખવા હોય તો -૧૭, -૦૮, -૧૪૧, -૦૪૧, -૦૦૭, ૫-૪૭, ૩-૯ આમ લખાય. એટલે અંશની રકમ એમનેએમ લખી, છેદમાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલાં સ્થાન તે સંખ્યાની જમણી તરફ ગણીને ચિહ્ન મૂકાય. જો અંશના આંકડા ઓછા હોય તો મીડાં મૂકીને પૂરું કરવું પડે. મિશ્રસંખ્યાના પૂર્ણાંક, ચિહ્નની જમણી તરફ મૂકાય.

દશાંશમાં લખો.

- (૧) $\frac{૫}{૧૦}$, $\frac{૪૭}{૧૦}$ અને $\frac{૧૫૩}{૧૦}$ ને (૨) $\frac{૪૦૦}{૧૦૦}$, $\frac{૪૦૩}{૧૦૦}$ અને $\frac{૫૪૧}{૧૦૦}$ ને
(૩) $\frac{૩૦૦૦}{૧૦૦૦}$, $\frac{૪૬૬૦}{૧૦૦૦}$ અને $\frac{૨૫૩૦૦૦}{૧૦૦૦}$ ને (૪) $\frac{૫૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦}$ અને $\frac{૨૧૦૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦}$ ને
(૫) $\frac{૨૭૬}{૧૦૦૦}$, $\frac{૧૦૩૧}{૧૦૦૦૦૦}$, $\frac{૪૬૬૦}{૧૦૦૦}$, $\frac{૫૪૬}{૧૦}$ અને $\frac{૩૦૦૬}{૧૦૦૦૦૦}$ ને

પગથીઉં બીજું—(દશાંશને સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં)

-૦૫૧ આને સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં લખવા હોય તો પ્રથમ ૫૧ ને અંશમાં લખવા અને દશાંશ ચિહ્ન પછી ત્રણ આંકડા છે. માટે છેદમાં ૧ ઉપર ત્રણ મીડાં ચઢાવતાં થતા ૧૦૦૦ લખવા. એટલે $\frac{૫૧}{૧૦૦૦}$ આમ લખાય.

સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં લખો.

- (૬) -૬૨, -૫ અને -૬૪૨ ને (૭) -૪૫૪૧ અને -૦૦૦૦૬ ને
(૮) -૦૩, -૦૨૪ અને -૦૦૩૧ ને (૯) ૬-૧૪૨ અને ૭૫૬-૦૪ ને
(૧૦) -૦૦૬, ૮૧૬૭-૦૨, -૮૫ અને ૩-૧૦૦૬ ને

પગથીઉં ત્રીજું—(વાંચવાના)

$\frac{૫}{૧૦}$ અને -૫ આ બંનેને વાંચતાં પાંચ દશાંશ વંચાય, પણ $\frac{૪૭૧}{૧૦૦૦}$ આ એકોતર સોયાંશ અને -૭૧ આ એકોતર શતાંશ વંચાય. દશાંશ અપૂર્ણાંકોને વાંચતાં સોમા, હજારમા, હસહજારમા અને લાખમા ભાગને માટે ખાસ સંસ્કૃત શબ્દો વપરાય છે અને તે શતાંશ, સહ-

સાંશ, દશ સહસ્રાંશ અને લક્ષાંશ બોલાય છે.

રીત-દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી પૂર્ણાંકની માફક રકમ બોલવી. પછી રકમની જમણી તરફથી દશાંશચિહ્ન સુધી એકમ, દશક એમ ગણતાં જવું. દશાંશચિહ્ન સુધી જે સ્થાન આવે તેના સંસ્કૃત નામને અંશ લગાડીને બોલવું. દશાંશચિહ્નની ડાબી તરફનાં આંકડા પૂર્ણાંક છે, તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકની પેઠે જ બોલાય. જેમકે ૧૭ -૦૩૭૫ તે સત્તર પૂર્ણાંક, ત્રણસો પંચોતેર દશ સહસ્રાંશ; એમ વંચાય.

વાંચો.

- (૧૧) -૪૧, -૭, -૫૩૨ (૧૨) -૦૦૯૧, -૦૭૦૦૪
(૧૩) ૨-૭, ૧-૦૯, ૫-૧૬૮ (૧૪) -૦૦૯, ૨-૯૧૦૭
(૧૫) ૫-૧, -૦૧૪૯૧, -૯૬૮૬૭, ૨-૧૦૪૭

પગથીઉં ચોથું-(આંકડાથી લખવાના)

પંદર સહસ્રાંશને આંકડાથી લખવા હોય તો પ્રથમ ૧૫ લખવા. પછી સહસ્રાંશ કહ્યા છે માટે જમણી તરફથી એકમ, દશક વગેરે ગણતાં હજાર સુધી જવું. હજારને બદલે દશાંશચિહ્ન મૂકવું. તેમ ગણતાં આંકડા ઘટે છે માટે મીઠું મૂકીને પુરું કરવું. એટલે -૦૧૫ આમ લખાય.

આંકડાથી લખો.

- (૧૬) સાત દશાંશ; પંદર શતાંશ.
(૧૭) છસો બે સહસ્રાંશ; નેવું હજાર તેર લક્ષાંશ.
(૧૮) નવ શતાંશ; એકસો ત્રવીસ લક્ષાંશ.
(૧૯) અઢાર સહસ્રાંશ; પાંચસો ત્રસઠ દશ સહસ્રાંશ.
(૨૦) બાર પૂર્ણાંક, બે હજાર સત્તર દશ સહસ્રાંશ.

પગથીઉં પાંચમું-(મીડાંની અસર)

-૭ અને -૭૦ આ રકમોનો અર્થ તપાસીએ તો -૭ એટલે એક વસ્તુના દસ ભાગ કરી ૭ લીધેલા; અને -૭૦ એટલે ૧૦૦ ભાગ કરી ૭૦ લીધેલા. ૧૦ કરી ૭ લેવા અને ૧૦૦ કરી ૭૦ લેવા

એમાં ૭ અને ૭૦ ની કોમત સરખી છે, કેમકે જેમ ભાગ ૧૦ ગણા નાના થયા છે તેમ લીધેલી સંખ્યા ૧૦ ગણી વધી છે; એટલે ૨૭ અને ૨૭૦ બંનેની કોમત સરખી છે. આની રિથતિ તપાસતાં માલુમ પડે છે, કે મૂળ ૨૭ ઉપર જમણી તરફ મીડું ચઢાવેલું છે. આમાં જમણી તરફ મીડું ચઢવાથી કોમતમાં કોઈ ફેર પડતો નથી.

તેવી જ રીતે ૮૯૦ અને ૮૯ એ બંને પણ સરખા છે. આમાં મૂળ ૮૯૦ પરથી જમણી તરફનું મીડું કમી કર્યું છે. આ બંને પરથી નિયમ નીકળે છે, કે દશાંશ રકમો પર જમણી તરફ ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવવાથી અથવા જમણી તરફથી ગમે તેટલાં મીડાં કમી કરવાથી કોમતમાં ફેર પડતો નથી.

દવે ૨૭ અને ૨૦૭ ને તપાસીએ. ૨૭ એટલે ૧૦ ભાગ કરી ૭ લીધેલા, અને ૨૦૭ એટલે ૧૦૦ ભાગ કરી ૭ લીધેલા; આમાં ભાગ વધારે થાય છે પણ લેવાની સંખ્યા વધતી નથી, તેથી વધારે ભાગ વખતે પ્રથમ જેટલા જ ભાગ લીધા હોય તો તેની કોમત ઓછી એટલે દસમા ભાગની થાય છે. આ પરથી નીચેનો નિયમ નીકળે છે.

નિયમ—પૂર્ણાંક ન હોય તેવી દશાંશ રકમના આંકડા અને દશાંશ ચિહ્ન વચ્ચે ૧ મીડું વધારવાથી કોમત દસમા ભાગની ને ૨ મીડાં વધારવાથી સોમા ભાગની થાય છે. એથી ઉલટું આંકડા અને દશાંશચિહ્ન વચ્ચેનાં મીડાં કમી કરવાથી કોમત દસદસ ગણી થતી જાય છે. ૨૦૩ કરતાં ૨૦૩ દસ ગણા છે.

(૨૧) ૨૭૦, ૨૧૫૦૦, ૨૨૦૦૦ અને ૨૧૦૦૦૨૩૦ નાં, કોમતમાં ફેર ન થાય એવી રીતે ટુંકાં દશાંશરૂપ લખો.

(૨૨) ૨૩૧, ૨૭, ૨૦૨૦૫ અને ૨૬૮૭ ને કોમતમાં ફેર ન થાય તેમ લક્ષાંશમાં લખો.

(૨૩) ૫૦૦૦, ૨૧૩, ૨૧૭ અને ૨૫૨૦૦ ને એવા સ્વરૂપમાં મૂકો, કે દરેકમાં ૮ દશાંશસ્થળ થાય ને કોમતમાં ફેર ન પડે.

(૨૪) -૭, -૩૧૮, -૪૦૨૫ અને -૦૦૭૧ ને એવું રૂપ આપો, કે કોમિત દસમા ભાગની થાય.

(૨૫) -૦૦૧૭, -૦૦૦૪, -૦૦૦૦૯ અને -૦૦૦૮ ને એવું રૂપ આપો કે કોમિત સો ગણી થાય.

પગથીઉં છટું—(દશાંશચિહ્ન કેરવીને કોમિત વધારવાઘટાડવાના)

-૦૦૦૭ આની કોમિત દસ ગણી કરવી હોય તો ઉપલા નિયમ પ્રમાણે દશાંશચિહ્ન પછીનું એક મીટું કમી થાય. એટલે -૦૭ જવાબ આવે. આમાં એક મીટું કમી કરીએ છીએ. તેને જો ખીજા અર્થમાં ખોલીએ તો ચિહ્નને જમણી તરફ ૧ જગા ખસેડીએ છીએ. એટલે -૦૦૦૭ ને અહલે -૦૦૦૭ આમ મૂકીએ છીએ. દશાંશચિહ્નની ડાબી તરફના એકલા ૦ ની કોમિત કાંઈ નથી માટે તેને છોડી દઇએ છીએ. આ પરથી નિયમ નીકળે છે, કે રકમને જો દસ ગણી કરવી હોય તો દશાંશચિહ્નને જમણી તરફ એક જગા, સો ગણી કરવી હોય તો બે જગા અને હજાર ગણી કરવી હોય તો ત્રણ જગા ખસેડવું. એમ જેટલા ગણી કરવી હોય તેનાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલી જગા જમણી તરફ ખસેડવું. જગા ઘટે તો મીડાં ચઢાવી પૂરી કરવી.

ઉ૦ -૦૧૫ આની કોમિત ૧૦૦ ગણી કરવી છે. આમાં ૧૦૦માં બે મીડાં આવે છે માટે દશાંશચિહ્ન બે જગા ખસે. એટલે ૦૧.૫ આમ જવાબ આવે. પૂર્ણાંકની ડાબી તરફનું મીટું નકામું છે માટે કાપી નાખ્યું તો જવાબ ૧.૫

ટીપ — આથી ઉલટું જો કોમિત ઘટાડી દસમા, સોમા કે એવા ભાગની કરવી હોય તો દશાંશચિહ્નને ડાબી તરફ ખસેડવું.

ઉ૦ ૫૪.૦૭ ની કોમિત ૧૦૦૦ મા ભાગની કરો. હજારમાં ત્રણ મીડાં છે. તેથી દશાંશચિહ્ન ત્રણ જગા ડાબી તરફ ખસેડતાં જવાબ -૦૫૪.૦૭.

દશાંશચિહ્ન અસેડીને કરો.

(૨૬) નીચેની રકમોને ૧૦૦ ગણી કરો.

૭૧૩, ૨૫, ૨, ૯૧૨૦૮

(૨૭) નીચેની રકમોને ૧૦૦૦૦ વડે ગુણો.

૪, ૨૧૭, ૧૮, ૫૨૪૬૯૩

(૨૮) એક કવરના ૦૦૬૨૫ રૂપીઆ બેસે, તો ૧૦૦ કવરના કેટલા ?

(૨૯) નીચેની રકમોની કોમત દસમા ભાગની કરો.

૫૪૨, ૫૭૯૦૦૧, ૨૪૭, ૦૦૨૯

(૩૦) નીચેની રકમોને ૧૦૦૦ વડે ભાગો.

૨૭૨૬, ૯૪૭૦૦૩, ૧૦૩૨૫, ૧૮૭૫

(૩૧) ૧૦૦ પેનસિલના ૪૧૨૫ રૂપીઆ બેસે, તો એક પેનસિલના ?

પગથી ૭ થી ૭ સુધી—(સમચ્છેદ કરવાના)

૨	૦૦૦૭	આમાં બીજા ખાનામાંની રકમોનાં દશાંશસ્થળ
૪૧૭	૦૩૧૮	સરખાં છે, મતલબ કે ત્રણેનો છેદ સરખો છે.
૦૦૨	૭૩૦૦	સરખો છેદ તે સમચ્છેદ કહેવાય; તેથી બીજા ખાનાની ત્રણે રકમો સમચ્છેદમાં છે. એટલે જે રકમોનાં દશાંશસ્થળ સરખાં હોય તે રકમો સમચ્છેદમાં છે એમ કહેવાય.

રીત—સમચ્છેદ કરવો હોય, તો દશાંશસ્થળ સરખાં કરવાં.

આ રીતે ૦૦૦૭, ૦૩૧૮૩ અને ૭૩ નો સમચ્છેદ કરવો હોય, તો ૦૦૦૭૦, ૦૩૧૮૩, ૭૩૦૦૦ આમ અને ૦૦૦૭૦૦, ૦૩૧૮૩૦, ૭૩૦૦૦૦ આમ એ બંને રીતે થાય. બંને સમચ્છેદ છે પણ પહેલી યોજના લઘુતમ સમચ્છેદ છે.

લઘુતમ સમચ્છેદ કરવાની રીત—આપેલી રકમો પૈકી જેમાં વધારેમાં વધારે દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ બધી રકમોનાં કરવાં.

૧૫ અને ૨૩૭૪૨ નો લઘુતમ સમચ્છેદ કરવો હોય તો બીજામાં

૪ સ્થળ છે માટે પહેલીમાં પણ ચાર કરવાં. એટલે -૧૫ ઉપર બે મીડાં ચઢાવી -૧૫૦૦ કરવા; એટલે જવાબ -૧૫૦૦ અને ૨-૩૭૪૨ થયો.

લઘુતમ સમઝહેદ કરો.

(૩૨) -૫૬૭, -૪૨, -૪, -૧૯ અને -૫ નો

(૩૩) -૦૩, -૦૦૫, -૦૦૦૦૨ અને -૮ નો

(૩૪) ૫-૪૭, ૯૧૩-૮, ૭-૦૦૦૫ અને -૧૭ નો

પગથીઉં ૮ મું-(દરેક અંકની કીમત કાઢવાના)

૩૧ માં ૩ ની કીમત ૩૦ છે અને ૧ ની કીમત ૧ છે. તેમ -૩૧ માં ૩ ની કીમત -૩૦ કે -૩ છે અને ૧ ની કીમત -૦૧ છે. તેમ -૦૭૭ માં પહેલા ૭ ની કીમત -૦૭૦ કે -૦૭ છે અને બીજા ૭ ની કીમત -૦૦૭ છે. આ પરથી કોઈ પણ દશાંશ રકમના અંકોની કીમત જાણવી હોય તો જે અંકની કીમત કહેવી હોય તે અંક સુધીનાં દશાંશસ્થળ તેના છેદમાં બોલવાં કે લખવાં. ઉં ૫૪-૭૦૯ ના દરેક અંકની કીમત ૫૦, ૪, -૭ ને -૦૦૯

દરેક અંકની કીમત લખો.

(૩૫) -૪૧૭૩૫, -૫૦૧ અને -૦૦૭૯૧ ના

(૩૬) -૩૨૦૦૩, ૭૧-૮૦૦૭ અને ૫૨૪૭-૧૩ ના

પગથીઉં ૯ મું-(રકમોનું મહત્ત્વ જાણવાના)

-૭ અને -૦૭ આ બે રકમો તપાસીએ તો માલમ પડે છે કે અંતેમાં ૭ છે પણ પહેલા ૭ તે -૭ છે અને બીજો ૭ તે -૦૭ છે. એટલે પહેલા ૭ ની કીમત વધારે છે. આમાંનો પહેલીનો ૭ તે દશાંશચિહ્નની પાસે જ છે અને બીજોનો ૭ તે દશાંશચિહ્ન પછી બીજા જગાનો છે. તે પરથી નિયમ - જેમ આંકડા દશાંશચિહ્નથી જમણી તરફ દૂર હોય તેમ તેની કીમત ઓછી થાય છે. -૯ અને -૯૧ ની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે, કે પહેલી -૯ તે -૫૦ છે

અને બીજી -૯૧ છે, તેથી બીજીની કોમત વધારે છે. આમાં દશાંશ-ચિહ્નના પછીના આંકડા બંનેમાં સરખા છે પણ બીજા સ્થાનમાં પહેલીમાં કંઈ નથી ન્યારે બીજામાં ૧ છે. આ પરથી નિયમ - જે રકમોના એક જ સ્થળના આંકડા સરખા હોય તેનું મહત્ત્વ જાણવા, પછીના અંકો તપાસવા. તેમાં જેમ અંક મોટો તેમ રકમ મોટી. પૂર્ણાંક હોય ત્યારે જેના પૂર્ણાંક વધારે તે મોટી.

(૩૬) -૦૮૪, -૭૧૫ અને -૮૪ માં મોટામાં મોટી કઈ?

(૩૮) -૨, -૦૬૫ અને -૩૧૭૮ માં નાનામાં નાની કઈ?

(૩૯) -૫૬, -૦૮૭૪, -૩ અને -૯૭૦૯ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૪૦) -૪૨, -૪૧૮, -૦૦૬૪ અને -૮૪૩ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

પ્રકરણ ૩૧ મું-દશાંશસરવાળા

ઉદા. ૫, -૧૭ અને -૨૭૩ નો સરવાળો કરો. આ રકમોને વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંકમાં લખીએ, તો $\frac{૫}{૧૦}$, $\frac{૧૭}{૧૦૦}$ અને $\frac{૨૭૩}{૧૦૦૦}$ આમ લખાય. પછી તેનો સરવાળો કરતાં $\frac{૫૦૦+૧૭૦+૨૭૩}{૧૦૦૦} = \frac{૯૪૩}{૧૦૦૦}$ થાય. તેને દશાંશમાં લખતાં -૯૪૩ આમ લખાય. આ જવાબ દશાંશ રીતે ઝડપથી થઈ શકે છે.

વ્યાવહારિક રીતે કરતાં લઘુત્તમ સમન્વેદ કરવો પડે છે. તેમ દશાંશ રીતે પણ પ્રથમ લઘુત્તમ સમન્વેદ કરવો. લઘુત્તમ સમન્વેદ કરતાં -૫૦૦, -૧૭૦, -૨૭૩ થયો. તેને જાણુ પર દર્શાવ્યા પ્રમાણે ગોઠવી સરવાળો

-૫૦૦	-૫	કરતાં -૯૪૩ થાય. આમ કરતાં ત્રણેનું
-૧૭૦	-૧૭	દશાંશચિહ્ન એક લીટીમાં આવી જાય છે. એ
-૨૭૩	-૨૭૩	લક્ષમાં રાખી એ જ હિસાબ જાણુમાં ખતાવેલી
-૯૪૩	-૯૪૩	ટુંકી રીતે કરી શકાય છે અને તેનો જવાબ

પણુ -૯૪૩ આવે છે. પહેલી રીતમાં અને બીજી રીતમાં મુખ્ય ફેર એ છે, કે પહેલીમાં સમન્હેદ કરેલી રકમો લખી છે પણ બીજીમાં મૂળ રકમો લખી છે. પાછળ આવી ગયું છે, કે -૫૦૦ અને -૫ એ બંને સરખા જ છે. તેથી બીજી રીતે લખતાં માત્ર મીડાં મૂક્યાં નથી એટલે જ ફેર છે. દશાંશમાં જમણી તરફ મીડાં મૂકીએ યા તે તરફથી કાઢીએ તો કીંમતમાં ફેર પડતો નથી. એટલે મીડાં ચઢાવ્યા સિવાય દશાંશચિહ્ન એક દારમાં મૂકી સરવાળો કરી નાખ્યો છે.

રીત—દશાંશચિહ્ન એક દારમાં આવે તેમ રકમો ગોઠવવી. પછી દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી સાદા સરવાળાની પેઠે સરવાળો કરવો. સરવાળો કર્યા પછી ઉપરની દારોમાં જે સ્થળે દશાંશચિહ્ન હોય તે સ્થળે સરવાળામાં પણ મૂકવું.

૪૭૮	ઉં -૪૭૮, -૦૦૨૯, -૫૭, ૩૦૯ અને
-૦૦૨૯	૨૭-૫૪૭૯૭ નો સરવાળો કરો.
૫૭	આલિસાળ બાબતમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કરવો.
૩૦૯	દશાંશમાં સાદી રકમોની પેઠે એકનું સ્થાન બીજીના
૨૭-૫૪૭૯૭	કરતાં દસ ગણું છે. તેથી અહીં સાદા સરવાળાની
૩૧-૬૮૮૮૭	પેઠે થઈ શકે છે.

- (૧) ૪, ૫૪૨, ૯૭૯૭૫, ૦૨૦૫ અને ૫૭ નો સરવાળો કરો.
- (૨) ૦૦૯ માં ૧૭, ૮૧૭૯ અને ૫૪૨૭૯ ઉમેરો.
- (૩) ૫૭૫ + ૨૨૯૦૯ + ૦૦૦૨૨ + ૨૪૭૯
- (૪) ૪૯ + ૪૭૧ + ૦૦૦૦૩ + ૮ + ૧૭૯
- (૫) ૫ + ૭ + ૦૦૫૭૯ + ૪૫ + ૧૯૭
- (૬) ૦૭ + ૦૮૯ + ૬૦૯૯૩ + ૫ + ૧૩
- (૭) ૦૦૧૨૩ + ૭૯ + ૪૦૯ + ૦૦૨૫૬
- (૮) ૨૨૦૭ + ૦૦૨૫૩ + ૦૦૪૬૮ + ૨૫૯
- (૯) ૬૨૫ + ૦૩ + ૦૩૧૨૫ + ૩૫

- (૧૦) $૦.૭૯ + ૦.૭૦૦૯ + ૭.૦૯ + ૭૯$
 (૧૧) $૫.૯૨ + ૧૭.૩૧૨૫ + ૦.૦૦૯૭ + ૦.૩ + ૦.૯૦૯$
 (૧૨) એક રકમનો ૦.૦૮ ધર્મોદામાં, ૦.૨૭ ખર્ચમાં, ૦.૧૨૫ કરમાં અને ૦.૩ દેવામાં ગયો, તો કુલ કેટલો ભાગ વપરાયો ?
 (૧૩) એક શહેરમાં અ નો ભાગ ૦.૨૭ , બ નો ભાગ ૦.૩૨૫ , ક નો ભાગ ૦.૧૨૫ અને દ નો ભાગ ૦.૧૫ છે; તો ચારેના ભાગનો સરવાળો કેટલો ?
 (૧૪) ૦.૨૪૭ , ૦.૦૫૦૯ , ૦.૯ અને ૨.૪૫ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવ્યા પછી સરવાળો કરો.
 (૧૫) ૪.૧૯ , ૩.૦૦૦૦૭ , ૦.૦૧૫ અને ૨.૦૦૮ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવ્યા પછી સરવાળો કરો.

પ્રકરણ ૩૨ મું - દશાંશબાદબાકી

ઉ. ૦.૭૧ માંથી ૦.૫૪૭ બાદ કરવા હોય, તો દશાંશસરવાળાની પેઠે બાબુમાં દશાંશવેલી રીતે થાય.

રીત - પ્રથમ દશાંશચિહ્નન એક હારમાં આવે તેમ રકમો ગોઠવવી. પછી સાદી બાદબાકીની પેઠે બાદબાકી કરી ૦.૫૪૭ ચિહ્નન મૂકવું. ઉપરની કે નીચેની રકમમાં જે સ્થાન ૦.૧૬૩ ખાલી હોય ત્યાં ૦ સમજી લેવું.

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| (૧) $૦.૩૪ - ૦.૨૪૯$ | (૨) $૫.૦૦૩ - ૨.૮૭$ |
| (૩) $૪.૦૧૬૩ - ૦.૯૮૪૭૫$ | (૪) $૮ - ૪૨૬૦૯$ |
| (૫) $૬.૨૫૦૦૯ - ૪$ | (૬) $૦.૨૪૦૬૧ - ૦.૧૩૮$ |
- (૭) ૦.૨૫૦૭ માં કેટલા ઉમેરીએ, તો ૦.૯૧૬ થાય ?
 (૮) ૯.૨ માંથી ૭.૦૦૦૫ બાદ કરી વધેલામાંથી ૦.૦૪૭૯ બાદ કરો.

(૯) ૮૭૯ - ૨૫૭૫૯ - ૪૯ - ૪૦૬૩૮૨૫

(૧૦) એક શહેરની ઉપજમાં અ નો ભાગ .૦૬૨૩ અને બ નો ભાગ .૬૭૯૩ છે; તે કોનો કેટલો વધારે ?

સરવાળા અને બાદબાકી

ઉં . ૪૭ + ૫૫૦૦૧ - ૨૦૭૯

૪૭ ૫૬૭૦૧ રીત-પ્રથમ મૂળ રકમમાં + આ ચિહ્ન-
+ ૫૫૦૦૧ - ૨૦૭૯ નવાળી રકમો ઉમેરી દેવી. પછી ઓછાનાં
૫૬૭૦૧ ૩૮૯૧૧ ચિહ્નવાળી બધી રકમો છુટી છુટી કે
એકત્ર કરીને બાદ કરવી

(૧૧) ૨૦૭૯ + ૩૨૪૮૨૫ - ૪૦૦૯૭૯

(૧૨) ૫૧૮ + ૨૦૩૯ - ૧૬૮૭૨૫ + ૯૪

(૧૩) ૪૭૩ - ૨૪૨૯૩ - ૭૬ + ૫૦૦૦૯

(૧૪) ૧૯ - (૦૦૬૭ - ૦૦૦૦૮) + ૦૧૭

(૧૫) ૨૦૭ + ૦૫ + ૩ - (૮ - ૧૯) - ૨૦૧૪૯૭

પ્રકરણ ૩૩ મું - દશાંશગુણાકાર

ઉં . ૫ ના ૯ ગણા કરો. આને પ્રથમ વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{૫}{૧૦} \times \frac{૯}{૧૦} = \frac{૪૫}{૧૦૦}$ એવો જવાબ આવે. તેને દશાંશરૂપ આપતાં .૫ .૪૫ થાય. એ જ જવાબ બાળુ પર દર્શાવેલી રીતે પણ $\times ૯$ લાવી શકાય છે. આમાં પ્રથમ પાંચને ૯ વડે ગુણતાં ૪૫ ૪૫ આવ્યા તે લખીને બે આંકડા પર ચિહ્ન મૂક્યું છે. તેનું કારણ એવું છે, કે ગુણના છેદમાં ૧૦ છે એટલે એક દશાંશસ્થળ છે અને ગુણકના છેદમાં પણ એક દશાંશસ્થળ છે. ૧૦ અને ૧૦ નો ગુણાકાર સો, એટલે બે સ્થળ થાય; તેથી છેદમાં બે સ્થળ મૂક્યાં છે.

રીત- પ્રથમ દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી સાદા ગુણાકારની પેઠે ગુણાકાર કરવો. પછી ગુણ્ય અને ગુણકનાં દશાંશસ્થળના સરવાળા જેટલાં સ્થળ, ગુણાકારમાં કરવા જમણી તરફથી ગણીને ચિહ્ન મૂકવું. જગા ઘટતી હોય તો મીડાં મૂકી પૂરું કરવું.

ઉં ૭૨૫ × ૨૪ રકમો લખ્યા પછી ૭૨૫ ને ૨૪ વડે

૭૨૫	ગુણ્યા. ગુણાકાર ૧૭૪૦૦ આવ્યો. પછી ગુણ્ય અને
-૨૪	
૨૬૦૦	ગુણકનાં દશાંશસ્થળોનો સરવાળો કરતાં પાંચ થયો. તે
૧૪૫૦×	પાંચ સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું અને જમણી તરફનાં
.૧૭૪૦૦	છેલ્લાં મીડાં કાપી નાખ્યાં, તો જવાબ .૧૭૪

- | | |
|--|------------------|
| (૧) ૪૧૪ × ૨૮ | (૨) ૨૦૭ × ૧૯ |
| (૩) ૪૧૮૪ × ૭ | (૪) ૦૧૭ × ૩૫ |
| (૫) ૨૦૫ × ૩૧ | (૬) ૨૫૦૦૦ × ૦૦૦૪ |
| (૭) ૨૪૬.૮ × ૦૨૫ | (૮) ૦૭૯ × ૪૭ |
| (૯) ૬૪૦૦૦ × ૦૭૫ | (૧૦) ૦૦૦૭ × ૬૩ |
| (૧૧) ૯ × ૩ × ૨ × ૦૪ × ૭ | |
| (૧૨) ૪.૨ × ૩.૧ ના ૦૦૫ × ૨ × ૫ | |
| (૧૩) ૩.૫ × (૦૨૯ × ૦૪૧) × ૦૦૦૦૯ | |
| (૧૪) ૦.૫૯ × (૦.૫ - ૦.૧૫) × ૩.૬ | |
| (૧૫) (૨.૧ - ૧.૪) × (૨ - ૧.૫) × (૨.૫ + ૧.૫) | |

પ્રકરણ ૩૪ મું-દશાંશભાગાકાર

પગથીઉં પહેલું- (ભાજકમાં માત્ર પચાસ હોય.)

ઉં ૮ ÷ ૨ આને વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{૮}{૨} ÷ \frac{૨}{૨}$ થાય.

અને સાદું રૂપ આપતાં $\frac{૮}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૮}{૪} = ૨$ આવે. આમાં ૮ ને ૨ વડે ભાગાય છે તેથી ૪ આવે છે, તે અંશમાં લખાય છે; અને છેદમાં ૧૦ કાયમ રહે છે. અઃ દિસાળ બાજુમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પણ થાય.

૨) ૮ (૦૪ પ્રથમ ૮ ને ૨ વડે ભાગ્યા તો ૪ આવ્યા. પછી
 $\frac{૮}{૦}$ ભાગ્યમાં ૧ સ્થળ છે તે ૧, ભાગાકારમાં ગણી
 ચિહ્ન મૂકવું.

રીત-દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી સાદા ભાગાકારની પેઠે
 ભાગાકાર કરવો. પછી ભાગ્યનાં સ્થળ જેટલાં સ્થળ, ભાગાકારમાં
 જમણી તરફથી ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

ઉદા ૪૦-૧૨૫ ÷ ૨૫

૨૫) ૪૦-૧૨૫ (૧-૬૦૫ જ.

૨૫	૧૨૫
૨૫૧	૧૨૫
૧૫૦	૦૦૦

(૧) ૫૬ ÷ ૪

(૨) ૧૩૫ ÷ ૧૫

(૩) ૨૮૮ ÷ ૩૨

(૪) ૭૫૬ ÷ ૪૨

(૫) ૦૬૮૭૫ ÷ ૭૯

(૬) ૩૦૧૬-૭ ÷ ૯૭

(૭) ૪૨-૨૫ ÷ ૬૫

(૮) ૧૦૯-૦૨૧ ÷ ૫૩

પગથીઉં બાબતું- (ભાગ્યમાં વધારે દશાંશસ્થળ હોય.)

૧૨૫ ÷ ૨૫ અને વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{૧૨૫}{૧૦૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦}$
 $= \frac{૧૨૫}{૧૦} = ૧૨.૫$ જવાબ આવે. આનું અવલોકન કરતાં માલમ પડે છે,
 કે ૧૨૫ ને ૨૫ વડે ભાગાય છે. તેનો ભાગાકાર ૫ આવે છે તે
 અંશમાં રહે છે, અને ૧૦૦૦ ને ૧૦૦ વડે ભાગાય છે. તેનો ભાગા-
 કાર ૧૦ આવે છે તે છેદમાં રહે છે. ૧૦૦૦ ને ૧૦૦ વડે ભાગવાની
 સહેલી રીત એવી છે. કે ૧૦૦ માં બે મીડાં છે, તો ૧૦૦૦ નાં ત્રણ
 મીડાંમાંથી બે કમી કરવાં.

૨૫) ૧૨૫ (૫ રીત - ભાગાકાર કર્યો પછી ભાગ્યનાં સ્થળમાંથી
 $\frac{૧૨૫}{૦૦૦}$ ભાગકનાં સ્થળ બાદ કરવાં. બાદબાકી જેટલા
 સ્થળ ભાગાકારમાં કરવાં.

$$\text{ઉ૦ } ૨૦૪૮૪ \div ૨$$

$$૨૦૪૮૪ (૨૦૭$$

$$૧૮૪$$

$$૬૪૪$$

$$૬૪૪ \text{ જવાબ } ૨૦૭$$

$$૦૦૦$$

$$\text{ઉ૦ } ૦૦૫૬૨૫ \div ૧૨૦૫$$

$$૧૨૦૫) ૦૦૫૬૨૫ (૦૦૪૫$$

$$૫૦૦$$

$$૬૨૫ \text{ જવાબ}$$

$$૬૨૫ ૦૦૪૫$$

$$૦૦૦$$

$$(૯) ૧૮૯૬૩ \div ૯$$

$$(૧૧) ૮૫૫ \div ૪૫$$

$$(૧૩) ૦૦૯૩૫ \div ૫૫$$

$$(૧૫) ૭૨૫૨ \div ૨૦૮$$

$$(૧૦) ૦૦૭૫૬ \div ૪$$

$$(૧૨) ૦૦૭૧૮૧ \div ૪૩$$

$$(૧૪) ૦૦૮૬૪ \div ૦૨૧૬$$

$$(૧૬) ૧૮૬૦૩૯ \div ૪૦૧$$

પગથીઉ' ત્રીજી'-(બંનેનાં સ્થળ સરખાં હોય.)

૭૫ \div ૧૫ આને વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{૭૫}{૧૫} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = ૫$ આમાં ભાજ્ય અને ભાજકનો છેદ સરખો છે તેથી અરસપરસ છાદી જતાં ૭૫ ને ૧૫ વડે ભાગતાં આવેલો ભાગાકાર ૫, પૂર્ણાંક થાય છે.

રીત - બંનેનાં દશાંશસ્થળ સરખાં હોય ત્યારે ભાગાકારમાં આવેલા અંકો પૂર્ણાંક થાય.

$$(૧૭) ૪૨ \div ૧૪$$

$$(૧૯) ૮૪ \div ૦૪$$

$$(૨૧) ૯૮૭ \div ૦૨૧$$

$$(૧૮) ૯૬ \div ૦૮$$

$$(૨૦) ૬૨૫ \div ૦૨૫$$

$$(૨૨) ૮૫૪૫૯ \div ૦૦૦૧૭$$

પગથીઉ' ચોથી'-(ભાજકમાં વધારે સ્થળ)

૨૫ \div ૦૦૫ આમાં ભાજ્યમાં ૨ અને ભાજકમાં ૩ સ્થળ છે. તો બંનેમાં ૩ કરવાં. એમ કરવા ૨૫ ઉપર એક મીટું ચઢાવી દેવું. એટલે ૨૫ ને બદલે ૨૫૦ થશે. પછી ૨૫૦ ને ૦૦૫ વડે ભાગવા.

રીત - બંનેનાં સ્થળ સરખાં કરવાં. પછી ત્રીજી પગથીઆ પ્રમાણે કરવું. જો ભાજ્યમાં માત્ર પૂર્ણાંક જ હોય તો પૂર્ણાંકની જમણી

તરફ દશાંશચિહ્ન મૂકી જેટલાં સ્થળ કરવાં હોય તેટલાં મીડાં મૂકવાં.	
૦૦૫) ૨૫૦ (૫૦	૭૦ ૧૯-૩૬ ÷ ૦૦૪૪ આમાં ભાજકમાં ૪
૨૫	૦૦૪૪) ૧૯-૩૬૦૦ (૪૪૦૦ સ્થળ છે તો
૦૦૦	૧૭૬ ભાજ્યમાં પણ
	૪ સ્થળ કરવા
જવાબ ૫૦	૧૭૬ માટે બે મીડાં
	૧૭૬ ચઢાવ્યાં. પછી
	૦૦૦૦૦ ભાગાકાર કર્યો.

જવાબ ૪૪૦૦

દીપ-આવા હિસાબ બીજી રીતે	૦૦૪૪) ૧૯-૩૬ (૪૪૦૦
પણ થાય છે. પ્રથમ ભાગાકાર	૧૭૬
કરવો. પછી ભાજ્યનાં સ્થળ કરતાં	૧૭૬
ભાજકનાં સ્થળ, જેટલાં વધારે	૧૭૬
હોય તેટલાં મીડાં ભાગાકાર પર ચઢાવવાં. જે રકમ થાય તે પૂર્ણીક.	૦૦૦

- (૨૩) ૧૯-૨ ÷ ૧૨ (૨૪) ૩-૪૫ ÷ ૦૦૧૫
 (૨૫) ૪૦૯-૬ ÷ ૬૪ (૨૬) ૨-૫ ÷ ૦૦૦૫
 (૨૭) ૦૦૧ ÷ ૦૦૦૦૧ (૨૮) ૯૫૭-૬ ÷ ૦૦૮૪

પગથીઉં પાંચમું - (ભાગ ચલાવવા મીડાં ચઢાવવાં પડે.)

૭૦ ૨૦-૮ ÷ ૩-૨	આમાં ૨૦-૮ ને ૩-૨ વડે ભાગવાના છે. અંતેમાં
૩-૨) ૨૦-૮૦ (૬-૫	સ્થળ સરખાં છે. ભાગાકાર કરતાં ૬ વડે
૧૯૨	ભાગ ચાલ્યો, બાકી ૧૬ વધ્યા, તેથી
૦૧૬૦	ભાજ્યમાં ૧ મીડું ચઢાવ્યું ને તે ૧૬ પર
૧૬૦	ઉતારી ભાગ ચલાવ્યો. હવે ભાજ્યમાં બે
૦૦૦	સ્થળ થયાં ને ભાજકમાં ૧ છે તેથી
	૨ - ૧ = ૧ એટલે એક અંક મળી
	ભાગાકારમાં ચિહ્ન મૂક્યું.

રીત - ભાગ ચલાવતાં કંઈ વધે તો ભાજ્યમાંના દશાંશના આંકડા પર મીડાં ચઢાવતા જવાં અને તે મીડાં શેષ પર ઉતારતા જઈ નવા ભાગ ચલાવતા જવું. એમ છેવટ મીડું આવે ત્યાંસુધી

કરવું. જો ભાજ્યમાં પૂર્ણાંક આંકડા હોય તો મીડાં ચઢાવતા પહેલાં દશાંશચિહ્ન મુકવું.

$$(૩૬) ૧૫.૨ \div ૨.૫$$

$$(૩૦) ૦.૦૫૪૬ \div ૦.૦૮૪$$

$$(૩૧) ૧૪૮.૮ \div ૯૬$$

$$(૩૨) ૧૩.૧૧ \div ૪૭.૫$$

$$(૩૩) ૭ \div ૦.૫૬$$

$$(૩૪) ૨૧ \div ૧૨.૫$$

$$(૩૫) ૨૯ \div ૦.૬૨૫$$

$$(૩૬) ૧૩૧૭ \div ૦.૦૬૪$$

પગથીઉં છટું — (ભાગાકારમાં અમુક સ્થળ લાવવાં.)

કેટલાક દિસાખોમાં ભાગાકાર કરતાં છેવટ ૦ આવતું નથી. એવે વખતે ભાગમાં અમુક સ્થળ આવે ત્યાંસુધી કરી પછી છાંડી દેવાનું હોય છે.

ઉદા. $૦.૫૪૭ \div ૦.૭૩$ આમાં ૦.૫૪૭ ને ૦.૭૩ વડે ભાગતાં છેવટ ૦ આવશે જ નહિ. તેથી એવી સૂચના કરવામાં આવે છે, કે ભાગાકાર ચાર સ્થળ સુધી કરવો. એ તો ખુલ્લું છે, કે ભાગાકારમાં આવતાં સ્થળ; તે ભાજ્યનાં સ્થળ, ઓછા ભાજ્યનાં સ્થળ ખરાખર છે. આમ હોવાથી ભાગાકારમાં ૪ સ્થળ લાવવાં હોય તો ભાજ્યમાં એ ૪, + ભાજ્યનાં ૨ સ્થળ, એટલે ૬ સ્થળ હોય તો જ બને. આમ હોવાથી ભાગાકાર કરતા પહેલાં ભાજ્યમાં ૬ સ્થળ કરવાં ને તેમ કરવા ૩ મીડાં ચઢાવવાં.

$$૦.૭૩) ૦.૫૪૭૦૦૦ (૦.૭૪૯૩$$

$$\underline{૫૧૧}$$

$$\underline{૩૬૦}$$

$$\underline{૨૯૨}$$

$$\underline{૬૮૦}$$

$$\underline{૬૫૭}$$

$$\underline{૨૩૦}$$

$$\underline{૨૧૯}$$

$$\underline{૧૧}$$

રીત—જેટલાં સ્થળ માગ્યાં હોય તે ઉપરાંત ભાજ્યના સ્થળ હોય તેના સરવાળા જેટલાં સ્થળ ભાજ્યમાં મીડાં ચઢાવીને કરવાં. યા તો વધારે આંકડા હોય તો તે કાપી નાખીને તેટલાં રાખવાં. પછી નિયમસર અધા આંકડા આવી જાય ત્યાંસુધી ભાગાકાર કરવો. છેવટના શેષ જતા કરવા. જવાબ ૦.૭૪૯૩

ઉં ૨૪૯૭૯ ÷ ૩૧ ભાગમાં બે સ્થળ લાવવાં.

૩૧) ૨૪૯ (૦૮ આમાં બે સ્થળ માગ્યાં છે, ભાજકમાં ૨૪૯ ૧ છે; તેથી ભાજ્યમાં ૩ રાખી વધા-

જવાબ ૦૮ ૧

રાનાં બે કાપી નાખ્યાં.

(૩૭) ૪૨૫ ÷ ૦૨૩ ભાગાકારમાં ૨ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

(૩૮) ૮૫૭ ÷ ૨૯ ભાગાકારમાં ૪ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

(૩૯) ૭ ÷ ૪૭ ભાગાકારમાં ૨ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

(૪૦) ૯૪૩ ÷ ૧૯ ભાગાકારમાં ૫ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

(૪૧) ૨૬૮૨૫ ÷ ૪૭ ભાગાકારમાં ૩ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

પગથીઉં ૭ મું — (કૌસનો ઉપયોગ)

(૪૨) ૦૨૫ ÷ (૧૪ + ૦૬)

(૪૩) ૨૪૮ ÷ (૬૨૫ × ૫)

(૪૪) (૩૫૧ - ૨૨૬ + ૦૩) ÷ ૦૦૦૬૪

(૪૫) (૩૦૩૮ + ૧૧૦૨) ÷ (૨૭ - ૬૩)

(૪૬) ૫ ÷ (૦૨ × ૧૭) ભાગાકારમાં ૪ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

પગથીઉં ૮ મું — (બે કે તે કરતાં વધારે ભાગાકાર)

ઉં ૧૫૬૨૫ ÷ ૨૫ ÷ ૫

પ્રથમ ૧૫૬૨૫ ને

૨૫) ૧૫૬૨૫ (૬૨૫

૨૫ વડે ભાગ્યા,

૧૫૦

૫) ૬૨૫ (૧૨૫

ભાગાકાર ૬૨૫

૬૨

૬૨૫

આગ્યો. તેને ૫

૫૦

૦૦૦

વડે ભાગ્યા છેલ્લો

૧૨૫

ભાગાકાર ૧૨૫ તે

૧૨૫

જવાબ

૦૦૦

રીત-એક ભાગાકાર આવે તેને બીજા ભાજકે ભાગવા. એમ છેવટ સુધી કરવું.

(૪૭) ૮૦૬૪ ÷ ૦૬ ÷ ૮૪

(૪૮) ૦૪૩૨ ÷ ૫ ÷ ૦૩૬ ÷ ૧૫

$$(૪૯) ૨.૦૦૭૦૪ \div ૦.૨ \div ૩.૫ \div ૦.૦૭$$

$$(૫૦) ૦.૭૯૯૨૮ \div ૧૦.૩ \div ૦.૯૭ \div ૦.૦૨૫$$

પ્રકરણ ૩૫ મું- દશાંશની ચારે રીતો

રીત—પ્રથમ ગુણ્યાભાગ્યાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો. પછી તેથી અનેલી રકમોમાં વતાઓછાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો.

$$\text{ઉ૦ } ૦.૩૬ + ૨.૪૪ - ૧.૦૬ \times ૦.૫ \div ૪$$

$$= ૦.૩૬ + ૨.૪૪ - ૧.૩૨૫ \quad \left| \quad \begin{array}{l} ૧.૦૬ \times ૦.૫ = ૦.૫૩ \\ ૦.૫૩ \div ૦.૪ = ૧.૩૨૫ \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} ૦.૩૬ \quad ૨.૮ \\ + ૨.૪૪ \quad - \quad ૧.૩૨૫ \\ \hline \end{array}$$

જવાબ ૨.૬૬૭૫

$$\begin{array}{r} ૨.૮૦ \quad ૨.૬૬૭૫ \end{array}$$

$$(૧) ૭.૪ - ૨.૯ + ૦.૨૫ \div ૦.૦૫ \times ૦.૧૩૫$$

$$(૨) ૦.૯૬ \times ૨.૦૫ + ૫.૭ - ૪ \div ૦.૧૨૫$$

$$(૩) ૦.૫ \div ૧.૬ - ૦.૧૨૫ \times ૯.૭૫ \div ૨૫$$

$$*(૪) (૦.૨૫ \times ૦.૨૫ - ૦.૦૫ \times ૦.૦૫) \div (૦.૨૫ + ૦.૦૫)$$

$$*(૫) (૦.૦૫૯ \times ૦.૦૫૯ - ૦.૦૪૧ \times ૦.૦૪૧) \div (૦.૦૫૯ - ૦.૦૪૧)$$

* શિક્ષકે નીચે આપેલી આની ટુંકી રીત તરફ લક્ષ્ય ખેંચવું.

$$\begin{array}{l} (-૨૭ \times ૨૭ - ૦.૧૩ \times ૦.૧૩) \div (-૨૭ + ૦.૧૩) = \\ -૨૭ - ૦.૧૩ = -૧૪ \text{ જવાબ} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (-૨૭ \times ૨૭ - ૦.૧૩ \times ૦.૧૩) \div (-૨૭ - ૦.૧૩) = \\ -૨૭ + ૦.૧૩ = -૪૦ = -૪ \text{ જવાબ} \end{array}$$

પ્રકરણ ૩૬ મું - દશાંશના ગુ. સા. અ. અને લ. સા. અ. ૧૨૬

પ્રકરણ ૩૬ મું - દશાંશ રકમોના ગું સાં અં અને લં સાં અવયવી

પગથીઉં પહેલું - (ગું સાં અવયવ)

ઉં .૩૫ અને .૦૨૫ નો ગું સાં અવયવ શોધવો છે.

સરખાં સ્થળ: - .૩૫૦, .૦૨૫

૩૫૦ અને ૨૫ નો ગું સાં અવયવ શોધ્યો તો ૨૫ આવ્યો.

૨૫) ૩૫૦ (૧૪ રીત - પ્રથમ જેનો ગું સાં અવયવ

૨૫

૧૦૦

૧૦૦

૦૦૦

દશાંશચિહ્ન મૂક્યું. .૦૨૫

જવાબ .૦૨૫

શોધવો હોય તે બધી રકમોનાં દશાંશ-

સ્થળ સરખાં કરવાં. પછી દશાંશચિહ્ન

નથી એમ સમજી પૂર્ણાંક રકમોની

પેઠે ગું સાં અવયવ શોધવો. જે

આવે તેના છેદમાં સરખાં દશાંશસ્થળ

જેટલાં સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

ગું સાં અવયવ શોધો.

(૧) .૪ અને .૨૪ નો (૨) .૮૭ અને .૫૮ નો

(૩) .૧ અને .૦૭૫ નો (૪) .૦૫૬૭ અને .૦૦૦૮૪ નો

(૫) .૬, ૩ અને .૪૫ નો (૬) ૯૪, ૨.૩૫ અને ૪.૭ નો

(૭) (.૫૧ + .૪), (૨ - .૭) અને (૩.૯ x .૦૮) નો

(૮) એવો કયો મોટામાં મોટો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે, કે જે .૨૮૧૩,

.૦૫૮ અને ૨.૦૩ નો નિઃશેષ ભાગક થાય ?

પગથીઉં બીજું - (લં સાં અવયવી)

ઉં .૧૫, .૩ અને ૨.૨૫ નો લં સાં અવયવી શો ?

.૧૫, .૩૦, ૨.૨૫ બધી રકમોમાં બખ્ખે સ્થળ કર્યાં.

૧૫|૩૫, ૩૦, ૨૨૫ દશાંશચિહ્નો કાઢી નાખી રકમો લખી.

૨, ૧૫

પૂર્ણાંક રકમો માફક કરતાં ૪૫૦ આવ્યા.

૧૫ x ૨ x ૧૫ = ૪૫૦ જે સ્થળ ગણી ચિહ્ન મૂક્યું તો ૪.૫૦ થયા.

૪.૫૦ = ૪.૫ જ. જમણી તરફનું મીડું કાપી નાખ્યું.

રીત-પ્રથમ દશાંશસ્થળ સરખાં કરવાં. પછી દશાંશચિહ્ન નથી એમ ધારી પૂર્ણાંક રકમોની પેઠે લ૦ સા૦ અવયવી શોધવો. જે આવે તેમાં, સરખાં કરેલાં સ્થળ જેટલાં સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું

લ૦ સા૦ અવયવી શોધો.

- (૯) ૧.૬, ૪.૮ અને ૫.૬ નો (૧૦) ૪૨, ૧.૨૬ અને ૧.૪ નો
 (૧૧) ૫, ૭૫ અને ૧.૨ નો (૧૨) ૨.૧, ૨૮ અને ૦.૧૨ નો
 (૧૩) ૭.૮૪ અને ૧.૭૫ નો (૧૪) ૨, ૩, ૭૨ અને ૪૫ નો
 (૧૫) ૭, ૫૨૫, ૦૨૮ અને ૮૪ નો નાનામાં નાનો સાધારણ
 નિઃશેષ ભાજ્ય શો ?

પ્રકરણ ૩૭ મું- સામાન્ય અપૂર્ણાંકનું દશાંશરૂપ

પગથીઉ પહેલું—(છેદના અવિભાજ્ય અવયવમાં ૨ કે ૫ હોય.)

$\frac{૨૪૭}{૧૦૦૦}$ ને દશાંશમાં લખવા હોય તો ૨૪૭ આમ લખાય તે વાત પાછળ આવી ગઈ છે; એટલે જેના છેદમાં ૧૦, ૧૦૦ કે ૧૦૦૦ હોય તેને દશાંશમાં લખી શકાય. તેમ જ જેનો છેદ ૧૦, ૧૦૦ કે ૧૦૦૦ બની શકે તેવો હોય તેને દશાંશમાં લખાય. $\frac{૩}{૪}$ ને તપાસીએ તો તેના છેદમાં ૨ છે, એટલે દશાંશમાં ન લખાય; પણ જો કોઈ પણ રીતે તેનો છેદ ૧૦ બને તો જરૂર દશાંશમાં લખાય. પાછળ આવેલી રીતો ઉપરથી કોઈ રકમનો અમુક છેદ બનાવવો હોય તો બનાવી શકાય છે અને તેમ કરવા માટે છેદ જેટલા ગણો કરવામાં આવે તેટલા જ ગણો અંશ કરવો પડે. આમ હોવાથી $\frac{૩}{૪}$ ને એવું રૂપ આપવું, કે છેદમાં ૧૦ થાય. તેમ કરતાં $\frac{૩૦}{૪૦}$ થાય. હવે $\frac{૩૦}{૪૦}$ ને દશાંશમાં લખતાં ૫ લખાય. આ પરથી ખુલ્લું છે, કે $\frac{૩}{૪}$ નું દશાંશરૂપ ૫ છે. તે જ પ્રમાણે $\frac{૩}{૪}$ ને દશાંશરૂપ આપવું હોય તો તેનો છેદ ૪ છે તેને બદલે ૧૦ કે ૧૦૦ બનાવવો પડે. ૧૦ તે ૪ નો અવયવી નથી પણ ૧૦૦ તે ૪ નો અવયવી છે; તેથી છેદમાં ૧૦૦ કરતાં

$\frac{૩૭૫}{૧૦૦૦}$ થયા. તેનું દશાંશરૂપ -૭૫ થાય. ભાગાકારની રીતે આ રૂપ નીચે પ્રમાણે લાવી શકાય.

૪) ૩૦૦ (-૭૫

$$\begin{array}{r} ૨૮ \\ \underline{૨૦} \\ ૨૦ \\ \underline{૦૦} \end{array}$$

પ્રથમ ૩ ને ૪ વડે ભાગ્યા. ભાગ નથી ચાલતો માટે દશાંશચિહ્ન મૂકી મીડાં ચઢાવ્યાં અને ભાગ ચલાવ્યો. પછી ભાગાકારની પેઠે દશાંશચિહ્ન મૂક્યું.

રીત—અંશને છેદ વડે ભાગવા. છેવટ ૦ આવે ત્યાંસુધા કરવું. જરૂર પડે તેટલાં મીડાં, દશાંશચિહ્ન મૂકીને ભાગ્ય પર ચઢાવવાં. ભાગાકારમાં, ચઢાવેલાં મીડાં જેટલાં સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

દશાંશરૂપ આપો.

- (૧) $\frac{૨}{૫}$ (૨) $\frac{૧}{૬}$ (૩) $\frac{૩૭}{૧૦૦}$ (૪) $\frac{૭}{૮}$
 (૫) $\frac{૧૧૬}{૧૦૦૦}$ (૬) $\frac{૧૩}{૧૦૦}$ (૭) $\frac{૪૩૫}{૧૦૦૦}$ (૧૦) $\frac{૫૬૪}{૧૦૦૦}$
 (૮) $\frac{૯૬૬}{૧૦૦૦}$ (૯) ૩૬ ના $\frac{૧૩}{૧૦૦}$ ના $\frac{૧૭}{૧૦૦}$

પચથીઉં બીજી—(અચુક સ્થળ લાવવાના)

ઉં $\frac{૫}{૮}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં બે દશાંશસ્થળ લાવવાં.

૭) ૫૦૦ (-૭૧ રીત—અંશને છેદ વડે ભાગવા. તેમ કરતાં, પ્રથમ માગેલાં સ્થળ જેટલાં મીડાં ચઢાવી દેવાં. પછી ભાગ ચલાવવો.

$$\begin{array}{r} ૪૯ \\ \underline{૧૦} \\ ૭ \\ \underline{૩} \end{array}$$

જવાબ -૭૧

- (૧૧) $\frac{૭}{૮}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં ૨ દશાંશસ્થળ લાવવાં.
 (૧૨) $\frac{૫}{૮}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં ૩ દશાંશસ્થળ લાવવાં.
 (૧૩) $\frac{૧૪૭}{૧૦૦૦}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં ૪ દશાંશસ્થળ લાવવાં.
 (૧૪) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૧૩}{૧૦૦}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ,, ૫ દશાંશસ્થળ લાવવાં.
 (૧૫) $\frac{૧૩}{૧૦૦}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં ૩ દશાંશસ્થળ લાવવાં.
 ૨૬૬

પ્રકરણ ૩૮ મું-દશાંશપરિમાણોની કીંમત

પગથીઉં પહેલું-(માત્ર સાદા)

ઉ० .૧૫ રૂપીઆની કીંમત કાઢો.

૧૫ રૂ.	કીંમત કાઢવી એટલે તેમાંથી હલકાં પરિમાણો
× ૧૬	અનતાં હોય તો અનાવવાં. આમાં પ્રથમ .૧૫
૨.૪૪ આ.	૩. ને ૧૬ વડે ગુણી આના અનાવ્યા તો ૨.૪
× ૧૨	આના થયા. તેમાંના .૪ આનાને ૧૨ વડે
૪.૮ પા.	ગુણી પાછી અનાવી તો ૪.૮ પાછી થઈ. પા-
	છથી નાનું પરિમાણ નથી. માટે જવાબ ૨ આ. ૪.૮ પા.

રીત - ભારે પરિમાણના અપૂર્ણાંક ભાગનાં હલકાં પરિમાણો અનાવવાં.
કીંમત કાઢો.

(૧) .૨૫ રૂપીઆની	(૨) .૦૮૭ રૂપીઆની
(૩) .૧૭ પૌડની	(૪) .૦૧૨૩ મણીની
(૫) .૦૦૨૮૭ ટનની	(૬) .૪૩૧ દિવસની(કલાક મિનિટમાં)
(૭) .૫ માઇલ ના .૭ ની	(૮) રૂ.૩૫ તોલાની

પગથીઉં બીજું-(સરવાળો-બાદબાકી કર્યા પછી થાય તેવા)

રીત—સરવાળોબાદબાકી કર્યા પછી પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે કરવું.
કીંમત કાઢો.

(૯) .૩ રૂ. + .૨૫ રૂ. + .૩૧ રૂ. ની
(૧૦) .૧૪૭ પૌ. - ૨.૪ પૌ. × .૦૧ ની
(૧૧) ૨.૪ હંદ્ર. ÷ .૮ × ૧.૫ + .૧૭ હંદ્ર. - .૦૦૯ હંદ્ર. ની
(૧૨) ૮.૧૭ ખાંડી ના .૫ - .૨૪ ખાં. × ૯ + .૫ ખાં. ÷ .૧૬ ની

પ્રકરણ ૩૯ મું-અમુકના દશાંશમાં આણવાના

પગથીઉં પહેલું-(ઉમેરવા ન પડે તેવા)

ઉ० ૮.૪ પાછને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો

- ૧૨) ૮૦૪ પા. પ્રથમ પાછને ૧૨ વડે ભાગી આના કર્યા. પછી
 ૭ આ. આનાને ૧૬ વડે ભાગી રૂપીઆ કર્યા.
 ૧૬) ૭૦૦૦૦ આ. રીત—એક પછી એક ચદતાં ૩૫ આ-
 ૦૦૪૩૭૫ રૂ. જ. પતા જવાં.

દશાંશમાં આણો.

- (૧) ૦૩ પાછને આનાના (૨) ૨૮ આનાને રૂપીઆના
 (૩) ૧૦૯૨ મિનિટને કલાકના (૪) ૯૦૫ હંદ્રવેટને ટનના
 (૫) ૧૮૭૦૫ હંડને ગાઉના (૬) ૧૯૨ પાછને રૂપીઆના
 (૭) ૧૪૦૪ મિનિટને દિવસના (૮) ૨૪૭૦૨૮ શેરને મણના
 (૯) ૯૨૭ રતીને તોલાના (૧૦) ૭૧૦૪ પાઉંડને ટનના

પઅથીઉં બીજું—(ઉમેરવા પડે તેવા)

ઉં ૫ આના ૪૦૨ પાછને રૂપીઆના દશાંશનું ૩૫ આપો.

- ૧૨) ૪૦૨૦ પા. ૧૬) ૫૦૩૫૦૦૦૦ આ.
 ૦૩૫ આ. + ૫ = ૫૦૩૫ આ. ૦૩૪૩૭૫ રૂ. જ.

રીત—સૌથી નાનાને તેનાથી ભારે પરિમાણનું ૩૫ આપી તેમાં તે જાતનું આપેલું પરિમાણ ઉમેરીને તેનું પાછું ચદતું પરિમાણ બનાવવું.

દીપ—આવા દિસાખ બીજી રીતે ઘણા સરલ બને છે; એટલે કે પ્રથમ તેને વ્યાવહારિક રીતે ચદતું ૩૫ આપી પછી દશાંશરૂપ આપવું. તે રીતે $૪૦૨ = ૪\frac{૨૦}{૧૦} = \frac{૪૨૦}{૧૦}$ પા. $\frac{૪૨૦}{૧૦} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૨૧}{૪}$ આ. $\frac{૨૧}{૪} + ૫ = ૫\frac{૨૧}{૪}$ આ. $= \frac{૧૦૭}{૪} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૧૦૭}{૬૪}$ રૂ.
 ૩૨૦) ૧૦૭૦૦૦૦૦૦૦ (૦૩૪૩૭૫ રૂ. જવાખ

- (૧૧) ૯ આના ૭૦૨ પાછને રૂપીઆના દશાંશમાં આણો.
 (૧૨) ૧૪ મણ ૧૨૦૮ શેરને ખાંડીના દશાંશમાં આણો.
 (૧૩) ૨ પૌંડ ૫ શિલિંગ ૦૬ પેન્સને પૌંડના દશાંશમાં આણો.
 (૧૪) ૫ ટન ૩ હંદ્ર. ૩૦૨ ક્વાર્ટરને ટનના દશાંશમાં આણો.
 (૧૫) ૮ વરસ ૭ માસ ૧૫ દિવસને વરસના દશાંશમાં આણો.

પગથીઉં ત્રીજું—(કયો ભાગ છે તે ખતાવવાના)

ઉં ૨ મણુ ૩-૨ શેર તે ૫૨ ખાંડીનો કયો દશાંશ છે ?

$$\frac{૩૩}{૧૩૫} \times \frac{૧૦}{૧૦} = \frac{૩૩}{૧૩૫} \div ૨ = ૨ \frac{૩૩}{૧૩૫} મ. = \frac{૫૩}{૧૩૫} \times \frac{૧૦}{૧૦} = \frac{૧૩૩}{૧૩૫} ખાં.$$

$$\frac{૧૩૩}{૧૩૫} ખાં. \div \frac{૫૩}{૧૩૫} ખાં. = \frac{૧૩૩}{૧૩૫} \times \frac{૧૩૫}{૫૩} = \frac{૧૩૩}{૫૩} = ૨ જ.$$

રીત—ખંનેનાં એક જ જાતનાં પરિમાણુ ખનાવ્યા પછી જેનો ભાગ માગ્યો હોય તેણે ભાગવા. ભાગાકાર સાદી સંખ્યા ગણાય.

(૧૬) ૨ ગદિ. ૬-૪ વાલ તે ૬-૬ તોલાનો કયો દશાંશ છે ?

(૧૭) ૮ પૌ. ૭ શિ. ૬ પેન્સ તે ૬૭ પૌડનો કયો દશાંશ છે ?

(૧૮) ૭ આના ૩-૬ પાઈ તે ૧ રૂ. ૪ આનાનો કયો દશાંશ છે ?

(૧૯) ૮ રૂ. + ૬૪ આ. તે ૧-૨૯ રૂ. - ૧-૪૪ આનાનો કયો દશાંશ છે ?

(૨૦) ૧૭ શિલિંગ ૬ પેન્સનો કયો દશાંશ ૭ પૌ. ૫ શિ. ૩ પે. થાય ?

પ્રકરણ ૪૦ મું—પુનરાવર્ત દશાંશ

પગથીઉં પહેલું—(પુનરાવર્તની સમજ)

છોકરાને ૩૬ ને દશાંશનું રૂપ આપવાનું કહેતાં અગાઉ શીખી ગયા પ્રમાણે તરત જ કરી લાવશે કે ૭૫; પછી તેમને ૬૬ ને દશાંશનું રૂપ આપવાનું કહીશું તો કરવા માંડશે પણ ભાગ ચાલ્યા જ કરશે ને અંત આવશે જ નહિ. ગમે તેટલી વાર ભાગ ચલાવશે પણ છેવટ વધશે જ, એટલું જ નહિ પણ વારંવાર ૭ આવ્યા જ કરશે. આવે વખતે તે મુંઝાશે ત્યારે તેમનું ધ્યાન ખેંચવું, કે આ હિસાબમાં છેલ્લે મીટું આવવાનું જ નથી; એટલું જ નહિ પણ વારંવાર એનોએ આંકડો આવ્યા કરશે. આવે વખતે વારંવાર ૭ વડે ભાગ ચલાવવા નહિ, પણ સાત ફરીફરીને આવે છે તે ખતાવવા ૭ આવી રીતે દર્શાવવા. ૭ નો અર્થ એવો છે, કે ૭ ફરીફરીને આવે છે. ૭ = ૭૭૭૭૭...અનંત છે. આમાં ૭ ફરીફરીને આવે છે તેથી આવા દશાંશને પુનરાવર્ત દશાંશ કહે છે. પુનરાવર્તનો અર્થ (પુન: - ફરીને + આવર્ત - આવનાર) ફરીફરીને આવનાર એવો થાય છે.

૦. આમાં ૭ હિપર . આવું ચિહ્ન કર્યું છે તે પુનરાવર્ત ચિહ્ન કહેવાય છે.

કે ને દશાંશરૂપ આપતાં ૦૫ આવે છે ને છેલ્લે કંઈ વધતું નથી, તેથી ૦૫ તે અંતવાન (અંત - છેડો + વાન - વાળા = છેડાવાળા) દશાંશ કહેવાય છે.

૫૬, ૩૬, ૬૬ અને ૬૬ ને દશાંશરૂપ આપવું હોય અને તે કેવા દશાંશ થાય છે એ કહેવું હોય તો નીચે પ્રમાણે કહી શકાય.

૪૮	અંતવાન	૫૬	પુનરાવર્ત
૨૦	૩)૨.૦(૦.૬	૪૦	૩૦
૧૬	૧ ૮ પુનરાવર્ત	૩૫	૨૮
૦૪૦	૨	૫૦	૨૦
૩૨		૪૯	૧૪
૦૮૦	૯૯)૫.૦૦(૦.૦૫	૧૦	૬
૮૦	૪૯૫ પુનરાવર્ત	૭	
૦૦	૫		

રીત—દશાંશભાગાકારની રીતે અંશને છેદે ભાગવા. પછી એક વાર ચાલેલો ભાગ ફરીને આવે કે તરત કામ બંધ કરવું અને તેના પર . આવું ચિહ્ન કરવું.

જો એ આંકડા ફરીને આવતા હોય તો બંને પર . . આવાં ચિહ્નો કરવાં; પણ જો એ કરતાં વધારે આંકડા ફરીને આવતા હોય તો પહેલા તથા છેલ્લા પર . . આવાં ચિહ્નો કરવાં.

પુનરાવર્ત પ્રદેશ—પુનરાવર્ત ચિહ્નોની અંદરના બધા આંકડા તે પુનરાવર્ત પ્રદેશ કહેવાય છે. ૦. આમાં ૭; ૦.૦૫ માં ૦ ને ૫ અને ૦.૦૫૭૧૪૨ માં ૮ થી ૨ સુધીના અંકો પુનરાવર્ત પ્રદેશ કહેવાય.

નાચેના અપૂર્ણાંકોને દશાંશરૂપ આપો અને કઇ ભાતના દશાંશ અને છે તે લખો.

- | | | | |
|--------------------|-------------------|------------------------------------|--------------------|
| (૧) $\frac{1}{3}$ | (૪) $\frac{3}{4}$ | (૭) $\frac{2}{5}$ | |
| (૨) $\frac{1}{2}$ | (૫) $\frac{1}{5}$ | (૮) $\frac{3}{4}$ ના $\frac{2}{3}$ | (૧૦) $\frac{1}{3}$ |
| (૩) $\frac{1}{20}$ | (૬) $\frac{1}{4}$ | (૯) $\frac{2}{3}$ | |

પગથી ૭ બીજી—(અંતવાન કે પુનરાવર્ત થશે તે છેદ પરથી)

$\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$ અને $\frac{3}{4}$ ને દશાંશરૂપ આપતાં અનુક્રમે ૦.૩૩૩, ૦.૪ અને ૦.૭૫ એવાં રૂપો આવશે. આ અંતવાન દશાંશ છે. આની મૂળ રકમો $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$ અને $\frac{3}{4}$ ના છેદ અનુક્રમે ૮, ૨૫ અને ૪૦ છે. તેના અવિભાજ્ય અવયવો પાડતાં $૮ = ૨ \times ૨ \times ૨$; $૨૫ = ૫ \times ૫$ અને $૪૦ = ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૫$ થાય છે, આ અવયવોને તપાસતાં જણાય છે, કે તેમાં ૨ કે ૫ સિવાય બીજો કોઈ અંક નથી.

હવે $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ અને $\frac{1}{3}$ ને દશાંશરૂપ આપતાં અનુક્રમે ૦.૨૫; ૦.૨૦૦૦૦૫; ૦.૩૩૩૩૩૩ આવાં રૂપો આવશે. આ પુનરાવર્ત દશાંશ છે. આની મૂળ રકમો $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ અને $\frac{1}{3}$ ના છેદ અનુક્રમે ૮, ૨૫ અને ૧૨ છે. તેના અવિભાજ્ય અવયવો પાડતાં $૮ = ૨ \times ૨ \times ૨$; $૨૫ = ૩ \times ૫$ અને $૧૨ = ૨ \times ૨ \times ૩$ થાય છે. આ અવયવોને તપાસતાં જણાય છે, કે તેમાં ૨ કે ૫ સિવાયના બીજા અંકો પણ છે. આ પરથી એવી રીત નીકળે છે, કે

રીત—અંતવાન કે પુનરાવર્ત દશાંશ થશે એ છેદ પરથી જાણવું હોય ત્યારે છેદના અવિભાજ્ય અવયવો પાડવા. એ અવયવોમાં બગડા કે પાંચડા સિવાયનો બીજો અંક ન હોય તો તેને દશાંશરૂપ આપતાં અંતવાન દશાંશ થશે; * પણ જો બગડા કે પાંચડા સિવાયનો બીજો અવયવ હોય તો પુનરાવર્ત દશાંશ થશે.

* કાશ્મીર કે ૨ અને ૫, દસના અવયવ છે; પણ ૨ અને ૫ સિવાયનો બીજો કોઈ અવિભાજ્ય અંક દસનો અવયવ નથી.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને દશાંશરૂપ આપતાં કેવા દશાંશ થશે. તે છેદ પરથી કહો.

ઉ૦ $\frac{૨૦}{૧૦} = ૨ \times ૨ \times ૫$; છેદના અવિભાજ્ય અવયવોમાં ૨ કે ૫ સિવાય બીજો કોઈ અવયવ નથી માટે અંતવાન થશે.

ઉ૦ $\frac{૩૭}{૧૦} = ૧ \times ૩૭$; છેદના અવિભાજ્ય અવયવોમાં બગડા ને પાંચડા સિવાયના અવયવ છે માટે પુનરાવર્ત થશે.

દીપ—સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો જવાબ દેતા પહેલાં કરી લેવું. જેમકે $\frac{૧૫}{૧૦} = \frac{૩}{૨}$; તેમ જ સંયુક્ત કે મિશ્ર અપૂર્ણાંક હોય તો તેનું સાદું રૂપ કરી લેવું.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને દશાંશ રૂપ આપતાં કેવા દશાંશ થશે તે છેદ પરથી કહો.

- (૧૧) $\frac{૧૧}{૧૦}$ (૧૪) $\frac{૧૬}{૧૦}$ (૧૭) $\frac{૧૯}{૧૦}$ ના $\frac{૫}{૧૦}$
 (૧૨) $\frac{૧૩}{૧૦}$ (૧૫) $\frac{૧૭}{૧૦}$ (૧૮) $\frac{૧૯}{૧૦}$ ના $\frac{૩}{૧૦}$ ના $\frac{૫}{૧૦}$ (૨૦) $\frac{૫}{૧૦}$ ના $\frac{૧}{૧૦}$
 (૧૩) $\frac{૧૭}{૧૦}$ (૧૬) $\frac{૧૮}{૧૦}$ (૧૯) $\frac{૨૧}{૧૦}$ ના $\frac{૩}{૧૦}$ ના $\frac{૫}{૧૦}$

પગથીઉં ત્રીબું—(પુનરાવર્તના પ્રકાર)

$\frac{૩}{૧૦}$ ને અને $\frac{૫}{૧૦}$ ને દશાંશરૂપ આપતાં અનુક્રમે .૮૫૭૧૪૨ અને .૫૮૩ આવે છે. પહેલામાં દશાંશના બધા અંકો પુનરાવર્ત છે પણ બીજામાં થોડા પુનરાવર્ત છે ને થોડા નથી. આમ હોવાથી પહેલાને શુદ્ધ પુનરાવર્ત અને બીજાને મિશ્ર પુનરાવર્ત કહે છે.

જે પુનરાવર્ત દશાંશના બધા અંકો પુનરાવર્ત હોય તેને શુદ્ધ પુનરાવર્ત કહે છે.

જે પુનરાવર્ત દશાંશના બધા અંકો પુનરાવર્ત ન હોય તેને મિશ્ર પુનરાવર્ત કહે છે.

નીચેના દશાંશો કેવા પુનરાવર્ત છે તે કહો.

- (૨૧) .૭૫ (૨૪) .૨૫૭૪ (૨૫) .૩
 (૨૨) .૨૫૭ (૨૬) .૮૫૭૨૪૬૪૭
 (૨૩) .૦૦૭૮ (૨૭) .૦૦૨૫૮૭૪

પગથીઉં ચોથું—(શુદ્ધ કે મિશ્ર થશે તે છેદ પરથી)

ઉ૦ ૫ ને દશાંશરૂપ આપતાં -૭૧૪૨૮૫ આંવું શુદ્ધ પુનરાવર્તનું રૂપ આવે છે; પણ ૫ ને દશાંશરૂપ આપતાં -૧૧૭૮ આંવું મિશ્ર પુનરાવર્તનું રૂપ થાય છે. હવે બંનેના છેદના અવિભાજ્ય અવયવ પાડીએ તો ૭ ના અવયવ ૧ x ૭ થાય છે અને ૪૪ ના અવયવ ૨x૨x૧૧ થાય છે. આમાં પ્રથમના અવયવમાં બગડો કે પાંચડો નથી, પણ પછીના અવયવોમાં બગડા સાથે બીજા અવયવ છે. આ પરથી એવી રીત નીકળે છે, કે

રીત — છેદના અવિભાજ્ય અવયવમાં બગડો કે પાંચડો ન હોય તો શુદ્ધ પુનરાવર્ત થાય. પણ બગડા કે પાંચડા સાથે બીજા અવયવ હોય તો મિશ્ર પુનરાવર્ત થાય.

ટીપ — સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો પ્રથમ કરી લેવું.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને દશાંશરૂપ આપતાં કેવા પુનરાવર્ત થશે તે છેદ તપાસીને કહો.

(૨૮) $\frac{૩૫}{૬૬}$	(૩૧) $\frac{૨૪૫}{૬૬૬૫}$	(૩૪) $\frac{૩}{૩}$ ના $\frac{૩}{૩}$ ના $\frac{૩}{૩}$
(૨૯) $\frac{૨૦}{૬૬}$	(૩૨) $\frac{૧૨૭}{૬૬૬૬}$	(૩૫) $\frac{૨૬૬}{૩}$ ના $\frac{૧૫}{૩}$
(૩૦) $\frac{૨૩}{૬૬}$	(૩૩) $\frac{૨૫૦}{૬૬૬૬}$	

પગથીઉં પાંચમું—(સ્થળ વધારવાં.)

ઉ૦ -૩ ને એવું રૂપ આપો, કે જવાબમાં પાંચ દશાંસ્થળ થાય. આનો જવાબ -૩૦૦૦૦ છે. આમાં આપણે જેટલાં સ્થળ ખૂટતાં હતાં તેટલાં મીડાં જમણી તરફ ચઢાવી દીધાં. કેમકે દશાંશ રકમો પર જમણી તરફ મીડાં ચઢાવતાં કીંમતમાં ફેર પડતો નથી; પણ જો -૭ ને અને -૬૭ ને એવું રૂપ આપવું હોય તો અનુક્રમે -૭૭૭૭૭... અને -૬૭૬૭૬...આમ કરાય, પણ -૭૦૦૦૦ કે -૬૭૦૦૦ આમ ન કરાય. એટલે જો પુનરાવર્ત દશાંશનાં સ્થળ વધારવાં હોય તો

રીત — જેટલાં સ્થળ કરવાં હોય તેટલાં સ્થળ સુધી, જે આંકડા પુનરાવર્ત હોય તેને ફરીફરીને નોંધવા.

(૩૬) -૬ ને એવું ૩૫ આપો કે જવાબમાં ૭ સ્થળ દેખાય.

(૩૭) -૫૪ ને એવું ૩૫ આપો કે જવાબમાં ૬ સ્થળ દેખાય.

(૩૮) -૨૫૪૭ ને એવું ૩૫ આપો કે જવાબમાં ૫ સ્થળ દેખાય.

(૩૯) -૨૪૬૮૭ ને એવું ૩૫ આપો કે જવાબમાં ૮ સ્થળ દેખાય.

(૪૦) -૩૪૦૭૦ ને એવું ૩૫ આપો કે જવાબમાં ૯ સ્થળ દેખાય.

પ્રકરણ ૪૧ મું - પુનરાવર્તનું સાદું ૩૫

પગથીઉં પહેલું — (માત્ર શુદ્ધનું)

૧૪ ને દશાંશ૩૫ આપીએ તો -૧૪ આવું ૩૫ થાય છે. એટલે -૧૪ = ૧૪ છે. -૧૪ તે શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ છે ને ૧૪ તે સાદા અપૂર્ણાંક છે. આમ હોવાથી શુદ્ધ પુનરાવર્તમાંથી સાદા અપૂર્ણાંક થઈ શકે. દવે -૧૪ = ૧૪ થાય છે. તેને નિદાળીએ તો -૧૪ પૈકીના ૧૪ અંશમાં આવે છે અને છેદમાં બે નવડા આવે છે. આ પરથી નીચેની રીત નીકળે છે.

રીત — પુનરાવર્ત દશાંશને સાદા અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવવા હોય ત્યારે પુનરાવર્ત દશાંશની રકમ અંશમાં લખવી અને જેટલાં દશાંશ-સ્થળો હોય તેટલા નવડા છેદમાં લખવા. પછી સંક્ષેપ ૩૫ થતું હોય તો કરવું. સાથે પૂર્ણાંક હોય તો મિશ્રસંખ્યાની માફક નોંધવા.

-૫૧૭૫ ને સાદા અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવતાં $\frac{૫૧૭૫}{૬૬૬૬} = \frac{૫૭૫}{૬૬૬}$ થાય.

સાદા અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપો.

(૧) -૩ (૨) -૫૪ (૩) -૨૨૬ (૪) -૦૦૬૨૫ (૫) ૨-૯૦૦૯

પગથીઉં બીજું — (મિશ્રનું)

૧૩ ને દશાંશ૩૫ આપીએ તો -૧૪ આવું ૩૫ થાય છે; એટલે -૧૪ = ૧૩ છે. -૧૪ મિશ્ર પુનરાવર્ત છે અને ૧૩ સાદા અપૂર્ણાંક

છે. આમ હોવાથી મિશ્ર પુનરાવર્તમાંથી સાદા અપૂર્ણાંક થઈ શકે છે. હવે $\cdot ૧૪ = \frac{૧૪}{૧}$ થાય છે. તેને નિહાળીએ તો $૧૪ - ૧ = ૧૩$ અંશ થાય છે અને એક આંકડો પુનરાવર્ત ને એક પુનરાવર્ત વગરનો હોવાથી છેદમાં ૧ નવડો ને ૧ મીકું આવે છે. તેમ જ

$$\cdot ૨૭ = \frac{૨૭}{૧} = \frac{૫૬}{૨};$$

$$\cdot ૪૫૭ = \frac{૪૫૭}{૧} = \frac{૧૫૧}{૩};$$

$$\cdot ૨૬૮ = \frac{૨૬૮}{૧} = \frac{૧૩૪}{૨};$$

$$૩૦૦૦૮ = \frac{૩૦૦૦૮}{૧} = \frac{૩૬૨૬}{૨}$$

રીત — દશાંશ અંકોથી થતી રકમમાંથી પુનરાવર્ત સિવાયના અંકોથી થતી સંખ્યા બાદ કરી બાદબાકી અંશમાં લખવી. પછી છેદમાં પુનરાવર્ત અંકો જેટલા નવડા અને તે પર પુનરાવર્ત વગરના અંકો જેટલાં મીકાં મૂકવાં. પછી સંક્ષેપ રૂપ કરી જવાબ નોંધવો.

સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$(૬) \cdot ૧૭$$

$$(૮) \cdot ૨૪૭૮$$

$$(૧૦) ૪૨ \cdot ૨૫૭૬$$

$$(૭) \cdot ૨૫૭$$

$$(૯) ૨૦૦૬$$

$$(૧૧) ૦૦૪૨૮૫૭૧$$

પગથીઉં ત્રીણું -- (અંકોની કીંમત—શુદ્ધના)

૧૪ આના દરેક અંકની કીંમત લખતાં ૧ ને ૦૪ આમ લખાય, પણ $\cdot ૧૪ = \frac{૧૪}{૧}$ છે. તેમાં પ્રથમના ૧ ની કીંમત ૧૦ છે. તેથી $\cdot ૧૪$ ના દરેક અંકની કીંમત $\frac{૧૪}{૧}$ ને $\frac{૧૪}{૧}$ એમ થાય છે.

રીત — શુદ્ધ પુનરાવર્તના દરેક અંકની કીંમત નોંધતાં, દશાંશ-ચિહ્ન ન હોય તેમ ધારી, દરેક સ્થાનના અંકની જે કીંમત થાય તે સંખ્યા અંશમાં લખી છેદમાં દશાંશસ્થળ જેટલા નવડા મૂકવા.

આ રીતે $\cdot ૫૪૭૨$ ના દરેક અંકની કીંમત નીચે પ્રમાણે થાય.

$$\frac{૫૦૦૦}{૧}, \frac{૪૦૦}{૧}, \frac{૭૦}{૧}, \frac{૨}{૧}$$

ટીપ — પૂર્ણાંક અંકોની કીંમત પૂર્ણાંકના નિયમ પ્રમાણે નોંધાય.

દરેક અંકની કીંમત નોંધો.

$$(૧૨) \cdot ૨૪૬$$

$$(૧૪) ૦૦૫૦૭$$

$$(૧૩) \cdot ૪૬૭૮$$

$$(૧૫) ૧૨ \cdot ૮૦૭$$

પગથીઉં ચોથું—(અંકોની કીંમત—મિશ્રના)

•૧૭ = ૬૬ છે; તેથી દરેક અંકની કીંમત નોંધતાં ૬૬ ને ૬૬ એમ નોંધાય; પણ •૧૭ = ૬૬ છે; તેથી તેના દરેક અંકની કીંમત નોંધતાં કીંમતનો સરવાળો ૬૬ થવો જોઈએ. ૬૬ ના જે ભાગ, ૬૬ ને ૬૬ એવા ૫૩ તો ૬૬ થાય. ૬૬ = ૬૬ છે; તેથી પહેલા અંકની કીંમત ૬૬ = •૧ છે, અને બીજાની ૬૬ છે.

રીત—પુનરાવર્ત સિવાયના અંકોની કીંમત, અંતવાન દશાંશના આંકડાની કીંમત નોંધાય છે, તેમ નોંધાવી. પછી પુનરાવર્ત અંકોની કીંમત નોંધતાં દરેક અંકોની કીંમત તેના સ્થાન પ્રમાણે થાય તે અંશમાં નોંધી સમસ્ત છેદ, છેદમાં નોંધવો.

•૨૪૭૫૮ ના દરેક અંકોની કીંમત ઉપરની રીતે નીચે પ્રમાણે નોંધાય.

•૨, •૦૪, ૬૬૬૬૬, ૬૬૬૬૬, ૬૬૬૬૬૬

દરેક અંકની કીંમત નોંધો.

(૧૬) •૧૫૩

(૧૭) •૨૪૭

(૧૮) • ૪૮૮

(૧૯) •૩૫૬૭

(૨૦) ૪૨૫•૨૩૮૫૭૬૨૪

પ્રકરણ ૪૨ મું - પુનરાવર્ત દશાંશ - ચારે રીત

પગથીઉં પહેલું—(સામાન્ય રીત)

(સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર ને ભાગાકાર)

રીત — સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી, તેની રીતે સરવાળો, બાદબાકી, ગુણાકાર કે ભાગાકાર જે કંઈ હોય તે કરવું. જવાબને દશાંશરૂપ આપતાં સહેલાઈથી અંતવાન કે પુનરાવર્ત રૂપ ન આવતું હોય તો અમુક દશાંશસ્થળ કાઢી અટકી જવું.

ઉદા. •૫ + •૧૭

•૧૭ = ૬૬ = ૬૬

= ૬ + ૬૬ = ૭૨ = ૭૨ = ૭૨ = ૭૨ = ૭૨ જ.

$$\text{ઉ૦ } \cdot ૪૬ - \cdot ૪૧૬ \quad \cdot ૪૬ = \frac{૪૬}{૧૦} = \frac{૪૬}{૧૦} \quad \cdot ૪૧૬ = \frac{૪૧૬}{૧૦} = \frac{૪૧૬}{૧૦}$$

$$\frac{૪૬}{૧૦} - \frac{૪૧૬}{૧૦} = \frac{૪૬ - ૪૧૬}{૧૦} = \frac{-૩૭૦}{૧૦} = -૩૭ = -૩૭.૦૫ \text{ જ.}$$

$$\text{ઉ૦ } \cdot ૦૭૪ \times \cdot ૮૧ \quad \cdot ૦૭૪ = \frac{૭૪}{૧૦૦} = \frac{૭૪}{૧૦૦} \quad | \quad \cdot ૮૧ = \frac{૮૧}{૧૦}$$

$$= \frac{૭૪}{૧૦૦} \times \frac{૮૧}{૧૦} = \frac{૭૪ \times ૮૧}{૧૦૦ \times ૧૦} = \frac{૬૦૦૪}{૧૦૦૦} = ૦.૬૦૦૪ \text{ જ.}$$

$$\text{ઉ૦ } \cdot ૩૮૦૮૫૨ \div \cdot ૭૧૪૨૮૫ \quad \cdot ૩૮૦૮૫૨ = \frac{૩૮૦૮૫૨}{૧૦૦૦૦૦} = \frac{૩૮૦૮૫૨}{૧૦૦૦૦૦}$$

$$= \frac{૩૮૦૮૫૨}{૧૦૦૦૦૦} \div \frac{૭૧૪૨૮૫}{૧૦૦૦૦૦} = \frac{૩૮૦૮૫૨}{૭૧૪૨૮૫} = ૦.૫૩ \text{ જ.}$$

$$\cdot ૭૧૪૨૮૫ = \frac{૭૧૪૨૮૫}{૧૦૦૦૦૦} = \frac{૭૧૪૨૮૫}{૧૦૦૦૦૦}$$

સાદું ૩૫ આપો.

- | | |
|----------------------------------|--|
| (૧) $\cdot ૬ + \cdot ૨$ | (૧૩) $\cdot ૩ + \cdot ૧૩ + \cdot ૦૩ + \cdot ૦૧૬$ |
| (૨) $\cdot ૫૪ + \cdot ૩૧$ | (૧૪) $\cdot ૭૧૪૨૮૫ + \cdot ૪૭૬૧૮૦$ |
| (૩) $\cdot ૮૩ + \cdot ૭$ | (૧૫) $\cdot ૭૨ + ૨ \cdot ૭૩ + \cdot ૦૩૬$ |
| (૪) $\cdot ૧૬ + \cdot ૦૨૭$ | (૧૬) $૩ \cdot ૬૧ - \cdot ૫૮૩ - \cdot ૩૦૫$ |
| (૫) $\cdot ૩૬ - \cdot ૩$ | (૧૭) $\cdot ૬૧૫૩૮૪ - \cdot ૦૩૮૪૬૧૫$ |
| (૬) $\cdot ૦૮૩ - \cdot ૦૬$ | (૧૮) $૧ \cdot ૮ - \cdot ૮૩ - \cdot ૦૫ - \cdot ૦૧૮૫$ |
| (૭) $\cdot ૯૩ - \cdot ૫૧૬$ | (૧૯) $\cdot ૬૪ \times \cdot ૯૧૬ \times \cdot ૮૫૭૧૪૨$ |
| (૮) $૧ \cdot ૨૬ - \cdot ૦૬$ | (૨૦) $\cdot ૦૭૩૭૧ \times \cdot ૮૫૪૧૬ \times \cdot ૮$ |
| (૯) $\cdot ૩૭ \times \cdot ૪૬$ | (૨૧) $\cdot ૪ \times \cdot ૬૯૨૩૦૭ \times \cdot ૧૩ \times \cdot ૫૪$ |
| (૧૦) $\cdot ૪૧૬ \times \cdot ૬૩$ | (૨૨) $\cdot ૦૩ \div ૧ \cdot ૪૬ \div \cdot ૧૩૬ \div \cdot ૩$ |
| (૧૧) $\cdot ૩૮ \div \cdot ૫$ | (૨૩) $\cdot ૫૭૧૪૨૮ \div \cdot ૬૪૨૮૫૭૧ \div \cdot ૨૭$ |
| (૧૨) $\cdot ૦૭૪ \div \cdot ૦૨$ | (૨૪) $\cdot ૫૩ \div \cdot ૨૪ \div ૩ \cdot ૩ \div \cdot ૨૭$ |

પગથીઉં બીજું - (સરવાળા અને બાદબાકી—દશાંશરીતે)

$$\text{ઉ૦ } \cdot ૪ + ૧ \cdot ૧૩ \quad | \quad \text{ઉ૦ } \cdot ૨૫૭ + \cdot ૮૪$$

આ બંને ઉદાહરણો જો સાદા અપૂર્ણાકનું રૂપ આપીને કરીએ તો નીચે પ્રમાણે થાય.

$$\frac{૪}{૧૦} + \frac{૧૧૩}{૧૦} = \frac{૪૪ + ૧૧૩}{૧૦} = \frac{૧૫૭}{૧૦} = ૧ \frac{૫૭}{૧૦} = ૧.૫૭ \text{ જ.}$$

$$\frac{૨૫૭}{૧૦} + \frac{૮૪}{૧૦} = \frac{૨૫૭ + ૮૪}{૧૦} = \frac{૩૪૧}{૧૦} = ૩૪.૧ \text{ જ.}$$

ઉપરના જવાબ દશાંશ રીતે નીચે પ્રમાણે કાઢી શકાય, અને એ રીતે કરતાં ધણી સરલ પડે છે.

$$\begin{array}{r} -૪૪ ૪૪ \\ ૧-૧૩ ૧૩ \\ \hline ૧-૫૭ ૫૭ \\ જ. ૧-૫૭ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -૨૫૭૨૫૭ ૨૫૭ \\ -૮૪૮૪૮૪ ૮૪૮ \\ \hline ૧-૧૦૫૭૪૨ ૪૭૪ \\ જ. ૧-૧૦૫૭૪૨ \end{array}$$

આ બે દિસાબો તપાસો. તેની રકમો, અંતવાન દશાંશના સરવાળાની માફક દશાંશચિહ્નો એક હારમાં આવે તેમ ગોઠવેલી છે; પણ આંકડા પુનરાવર્ત હોવાથી કેટલીક વાર તેના તે અંકો ફરીફરીને લખેલા છે, અને પછી દશાંશ સરવાળાની માફક સરવાળો કરેલો છે. એ સરવાળો તપાસતાં જણાય છે, કે પહેલા સરવાળામાં બે આંકડા પુનરાવર્ત થાય છે અને બીજામાં છ થાય છે. હવે મૂળ દિસાબો પૈકી પહેલાની રકમોમાં અનુક્રમે ૧ અને ૨ પુનરાવર્ત અંકો છે, પણ બીજામાં ૩ અને ૨ છે. આ પરથી એવો નિયમ માલમ પડે છે, કે મૂળમાં જેટલા આંકડા પુનરાવર્ત હોય તેના લઠાં સાં અવયવી જેટલા અંકો જવાબમાં પુનરાવર્ત થાય.

રીત - રકમોના પુનરાવર્ત આંકડાની સંખ્યાનો લઠાં સાં અવયવી શોધવો. તે આવે એ ઉપરાંત બે કે ત્રણ વધારે એટલા આંકડા દરેક રકમના બને તેમ રકમો, દશાંશચિહ્ન એક હારમાં મૂકીને ગોઠવવી. પછી અંતવાન દશાંશના સરવાળાની માફક સરવાળો કરવો. સરવાળો કર્યા પછી વધારાના અંકો કાપી નાખી જવાબ માંડવો. જવાબમાં લઠાં સાં અંકો જેટલા અંકો પુનરાવર્ત થશે.

ટીપ — બાદબાકી વખતે બધું સરવાળા પ્રમાણે કરવું. ફેર ફેર એટલો જ કે સરવાળાને બદલે બાદબાકી કરવી.

$$\text{ઉદા. } ૦.૫ + ૦.૭૫ + ૦.૧૦૦૦$$

૫૫૫૫ ૫૫૫ પહેલી રકમમાં ૧, બીજામાં ૨ અને ત્રીજામાં ૪
 ૭૩૭૩ ૭૩૭ પુનરાવર્ત દશાંશ છે. તેનો લ૦ સા૦ અ૦ કરતાં
 ૧૦૦૩ ૧૦૦ ૪ થાય અને ૩ વધારે એટલે દરેકમાં ૭ સ્થળો
 ૧૦૩૯૩૨ ૪૪૪ બનાવી રકમો નોંધી. સરવાળો કરતાં ૧૦૩૯૩૨૩૯૨
 જ. ૧૦૩૯૩૨ આપ્યો. તેમાંથી વધારાના છેલ્લા ત્રણ કાપી નાખી
 જવાબ માંડ્યો ને પુનરાવર્ત ચિહ્નનો મૂક્યાં. સરવાળા
 તરફ પણ નજર કરતાં જણાય છે, કે ૦૩૯૩૨ પુનરાવર્ત છે.

ઉ૦ ૦૩૫૭ - ૨૪

૦૩૫૭૩૫૭૩૫ આમાં અધિકાંકમાં પુનરાવર્તના ૩ ને ન્યૂનાંકમાં
 ૦૨૪૨૪૨૪૨૪ ૨ અંકો છે. તેનો લ૦ સા૦ અ૦ ૬ થાય. તેથી
 ૧૧૪૯૩૩૪૪ ૬+૨ વધારાનાં એમ ૮ સ્થળ સુધી રકમો લઈ
 જ. ૧૧૪૯૩૩ આપ્યાકી કરી. જવાબ માંડતાં વધારાનાં સ્થળ
 કાપી નાખ્યાં.

(૨૫) ૦૪ + ૦૨૪૭ (૨૬) ૦૩૪ + ૨૦૭ + ૦૪૪૧
 (૨૬) ૦૧૫ + ૦૪૨ (૩૦) ૦૪૨૬૫૭ + ૦૩૬ + ૧૦૭
 (૨૭) ૨૦૩૬ - ૧૦૬૭ (૩૧) ૦૪૬૩ - ૦૩૬૫૭૬૨
 (૨૮) ૩૭૦૧ - ૮૪૯ (૩૨) ૧૦૨૪૧ - ૦૪૪૭૯

ટીપ — જો રકમોમાં કોઈ મિશ્ર પુનરાવર્ત કે અંતવાન દશાંશ
 હોય તો બધી રકમો પૈકી જેનાં અંતવાન સ્થળ વધારેમાં વધારે હોય
 તેટલાં અંતવાન સ્થળ જવાબમાં પણ આવે. એટલે એવે વખતે રકમો
 નોંધતાં તેટલાં વધારે સ્થળ દરેક રકમમાં નોંધવાં જોઈએ.

ઉ૦ ૨૧૭ + ૦૪૪૫૧૩ + ૦૦૧૬૫૯

આ હિસાબમાં પહેલીમાં ૧, બીજામાં ૨ અને ત્રીજામાં ૩
 ૨૧૭૭૭૭૭૭૭૭૭૭ અંતવાન અંકો છે. તેથી જવાબમાં વધા-
 ૦૪૪૫૧૩૫૧૩૫૧૩૫ રેમાં વધારે ૩ અંતવાન સ્થળ + ૬ પુનરા-
 ૦૦૧૬૫૯૫૯૫૯૫૯૫ વર્ત સ્થળ + ૩ વધારાનાં. એમ ૧૨ સ્થળ

૨૦૮૩૯૫૦૮૮૭૨૪૪૪ બધીમાં બનાવી સરવાળો કર્યો. સરવાળામાંથી
 જ. ૨૦૮૩૯૫૦૮૮૭૨ વધારાનાં ૩ કાપી નાખી જવાબ માંડ્યો.
 જવાબમાં પહેલા ત્રણ અંતવાન ને છેલ્લા ૭ પુનરાવર્ત થાય છે.

ટીપ—રકમો પૈકી કોઈ અંતવાન દશાંશ હોય તો તેને અંતવાન દશાંશ પ્રમાણે નોંધવી.

- (૩૩) .૧૪૩ં + .૨૫૦ં૭ં (૩૬) .૬ં + .૪૨ં + .૫૬૭ં
 (૩૪) .૬૬ં + .૭૬૫ં (૩૭) .૫૬૧૪૭ં - .૧૦ં - .૦ં
 (૩૫) .૮૫૮ - .૪ં૫૬ં (૩૮) .૫ + .૧૫૬ં + .૦ં

ખમતીજી ત્રીજી—(સરવાળાબાદબાકી-અમુક સ્થળ લાવવાના)

ઉ૦ .૮૭૫ં + .૨ં + .૧ં જવાબમાં ૫ દશાંશસ્થળ લાવવાં.
 .૮૭૫ં આમાં પહેલીમાં ૫, બીજીમાં ૩ અને ત્રીજીમાં
 .૨૪૭૨ ૪ પુનરાવર્તના અંકો છે. તેથી નિયમ પ્રમાણે તેનો
 .૧૪૬૭૧૪૬ લઘુત્તમ સાં અં જે ૬૦, તેટલા અંકો પુનરાવર્ત
 ૧.૨૭૨૬૪ થાય. આમ હોવાથી દરેક રકમમાં ૬૩ આંકડા
 જ.૧.૨૭૨૬૪ નોંધવા પડે અને તે ઘણું લાંબું થાય; તેથી બાજુ
 પર કહેવામાં આવ્યું છે, કે પુનરાવર્ત થાય ત્યાંસુધી નહિ કરતાં
 જવાબમાં માત્ર ૫ સ્થળો આવે ત્યાંસુધી કરવો. એ પાંચ સ્થળ ખરાં
 લાવવા માટે આપણે દરેક રકમને ૫ + ૨ વધારાનાં, એમ ૭ સ્થળ
 લઈને નોંધી. પછી નિયમસર સરવાળો કરી વધારાનાં ૨ સ્થળ
 કાપી નાખી જવાબ નોંધ્યો.

ટીપ—આમ કરતાં આંકડા ઘટતા હોય તો ચઢાવીને પુરા કરવા ને વધતા હોય તો છોડી દેવા.

- | | | | | |
|----------------------------------|---------|---|--------|---------|
| (૩૯) .૧૪૨૮૫ં + .૦ં૨૪૩ં | જવાબમાં | ૫ | દ.સ્થ. | લાવવાં. |
| (૪૦) .૦ં૩ં - .૦ં૦૮૫૭ં | " | ૭ | " | " |
| (૪૧) .૪ં + ૨૬૩ + .૧ં૨ં + .૪ં૬૮૭ં | " | ૬ | " | " |
| (૪૨) .૭ં - .૬૭૮૫૬૭ં | " | ૫ | " | " |
| (૪૩) .૨૪ં + .૭ં + .૨ં - .૬ં૮૫૪ં | " | ૪ | " | " |
| (૪૪) .૫૫૨૬૭ં - .૨ં૮૬ં + ૩.૨ | " | ૩ | " | " |
| (૪૫) .૬૪ં - .૭ં૫૪ં - .૦ં૬ં | " | ૮ | " | " |

પગથીઉં ઝોલું — (અધરં ચિહ્નોનો ઉપયોગ)

ઉ૦ .૫ ના .૧૬ × .૨ - .૭ ÷ .૧૫ × ૧.૮ + ૧૦.૧ ને સાદું
રૂપ આપો.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{૫}{૮} ના \frac{૧૫}{૮૦} \times \frac{૨}{૮} - \frac{૭}{૮} \div \frac{૧૫}{૮૦} \times \frac{૧૮}{૮} + \frac{૮૧}{૮} \quad \frac{૫}{૮} \times \frac{૧૫}{૮૦} = \frac{૫}{૬૪} \\
 &= \frac{૫}{૬૪} \times \frac{૨}{૮} - \frac{૭}{૮} \div \frac{૧૫}{૮૦} \times \frac{૧૮}{૮} + \frac{૮૧}{૮} \times \frac{૧૫}{૬૪} \times \frac{૨}{૮} = \frac{૫}{૬૪} \times \frac{૨}{૮} \times \frac{૧૫}{૬૪} \times \frac{૧૮}{૮} = \frac{૫}{૬૪} \\
 &= \frac{૫}{૬૪} - \frac{૮૫}{૮} + \frac{૮૧}{૮} = \frac{૫ - ૨૨૫ + ૨૪૫}{૬૪} = \frac{૨૫}{૬૪} = ૬૮૭૨૪... જવાબ
 \end{aligned}$$

રીત—દરેકને સાદા અપૂર્ણાકનું રૂપ આપી તેની રીતે ક્રમસર ચિહ્નો છોડવાં. જવાબને દશાંશનું રૂપ આપતાં સહેલાઈથી પુનરાવૃત્ત ન આવે તો પાંચેક સ્થળ સુધી જવાબ કાઢી બાકીનો ભાગ છોડી દેવો.

- (૪૬) .૭૭ ÷ .૨૪ × .૨૪૨ - .૭ + .૭૨ ના ૧.૧૫૩૮૪૬
- (૪૭) .૬ ના .૬ - .૪૬ ÷ ૧.૧૩૮ × .૪૧ ના .૫ + .૮૧૬
- (૪૮) ૪.૭ - [.૧૬ - { .૦૮૭ - (.૦૪૧૬ - .૦૨૦૮૭) }] ÷ .૦૨૭
- (૪૯) $\frac{.૫ ના .૪}{.૮ + .૧૨} - \frac{.૦૪ - .૦૦૫}{.૭૫} + \frac{.૮૭}{.૪૨} - (.૦૧ + .૮)$
- (૫૦) .૨૪ રૂ. ના .૬૬ + .૮૦૦ આ. ÷ .૦૫૪ - .૧૯૭ પા. ÷ .૦૨૬
- (૫૧) .૪ પાં. × .૧૫ ÷ .૬૪ + ૨.૫ શિ. ÷ .૨૭ × .૧૬
- (૫૨) .૮૮ ના .૮ × .૨૫૬ ÷ .૦૭ - ૨૮ ના ૧૮૬.૫ ÷ .૭૭ ÷ ૫.૮૬
- (૫૩) એક ગામમાં અ નો ભાગ .૭૨ છે અને બ નો ભાગ અ ના ભાગનો .૭ છે, તો બંનેના ભાગનો સરવાળો શો ?
- (૫૪) ૪ અને .૪૨૮૫૭૧ ની બાદબાકીમાંથી શું બાદ કરીએ, તો .૦૪૭૬૧૯ આવે ?
- (૫૫) એક સોનાના સિક્કામાં .૦૮૭ ભાગ તાંબું મેળવેલું છે, બો તેવા ૧૮૦ સિક્કામાંથી તાંબા વગરના કેટલા સિક્કા થાય ?

પ્રકરણ ૪૩ મું - ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાખ્યા

પગથીઉં પહેલું - (ત્રિશિલિ રીતે)

૫ ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ રૂપીઆનું ૨ વરસનું વ્યાજ કાઢીએ તો

૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ.	અગાઉ આવી ગયા પ્રમાણે
૪૦૦ " ૧ " " ૨૦ રૂ.	બાબુમાં દર્શાવેલી રીતે ૪૦
૪૦૦ " ૨ " " ૪૦ રૂ.	૩. થાય. હવે આ હિસાબ

બીજી રીતે આમ પૂછેલો હોય, કે દર વરસે વ્યાજ, મુદ્દલમાં ઉમેરતા જમ્મએ એવી રીતે ૫ ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ રૂ નું ૨ વરસનું વ્યાજ શું ? તો

૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ.	બાબુમાં દર્શાવેલી રીતે થાય.
૪૦૦ " ૧ " " ૨૦ રૂ.	પ્રથમ પહેલા વરસનું વ્યાજ
૪૦૦ + ૨૦ = ૪૨૦ બીજા વરસનું મુદ્દલ	કાઢ્યું તો ૨૦ રૂ. થયું. તે
૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ.	૪૦૦ રૂ. મુદ્દલમાં ઉમેરતાં
૪૨૦ " ૧ " વ્યાજ ૨૧ રૂ.	૪૨૦ રૂ. વ્યાજમુદ્દલ થયું.
૨૦ + ૨૧ = ૪૧ રૂ. જવાબ	બીજા વરસનું વ્યાજ, ૪૨૦

૩. નું ગણવું જોઈએ. તેનું વ્યાજ ૨૧ રૂ. થયું, એટલે બંને વરસનું વ્યાજ ૨૦ + ૨૧ = ૪૧ રૂ.

આ રીતે ૪૧ રૂ. વ્યાજ આય છે, પણ પહેલી રીતે ૪૦ રૂ. થાય છે. બંને રીતમાં દર, મુદ્દલ ને મુદ્દલ એ બધું સરખું જ છે પણ ગણવાની રીતમાં ફેર છે. પહેલી રીતે માત્ર મુદ્દલનું જ વ્યાજ ગણાય છે. જ્યારે બીજી રીતે વ્યાજનું પણ વ્યાજ ગણાય છે. વ્યાજનું પણ વ્યાજ ગણવાથી વધારે વ્યાજ આવે છે. આ પરથી પહેલી રીતે ગણેલું તે સાદું, સૂઢ કે સળંગ અને બીજી રીતે ગણેલું તે ચઢતું કે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહેવાય છે. (ચક્ર - પૈડું + વૃદ્ધિ - વધવું તે = પૈડાની માફક આગળ ને આગળ વધવું.) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ, પહેલા કરતાં બીજે વરસે અને બીજા કરતાં ત્રીજે વરસે વધારે થાય છે તેથી આ નામ પડ્યું છે.

ઉં ૪ ટકા લેખે ૩૧૨૫ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 ૧૦૦ રૂ.મુ. : ૩૧૨૫ રૂ.મુ. :: ૪ રૂ.વ્યા. : (૧૨૫ રૂ.વ્યા.) પહેલે વરસે.
 ૩૧૨૫ + ૧૨૫ = ૩૨૫૦ રૂ. પહેલા વરસનું વ્યા. મુ. તે બીજાનું મુદ્દલ.
 ૧૦૦ રૂ.મુ. : ૩૨૫૦ રૂ.મુ. :: ૪ રૂ. વ્યા. : (૧૩૦ રૂ. વ્યા.) બીજે વરસે
 ૩૨૫૦ + ૧૩૦ = ૩૩૮૦ રૂ. બીજા વરસનું વ્યા. મુ.
 ૩૩૮૦ રૂ. વ્યા. મુ. - ૩૧૨૫ રૂ. મુ. = ૨૫૫ રૂ. વ્યાજ જવાબ

ટીપ—વ્યાજમુદ્દલ કર્યા પછી મુદ્દલ બાદ કરવાને બદલે બારોબાર બંને વરસના વ્યાજનો સરવાળો કરવાથી પણ જવાબ આવે.

- (૧) ૧૦ ટકા લેખે ૪૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૨) ૩ ટકા લેખે ૧૦૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૩) ૮ ટકા લેખે ૬૨૫ રૂ. નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૪) ૫ ટકા લેખે ૪૦૦ પૌંડનું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદ્દલ શું ?
 (૫) ૪ ટકા લેખે ૫૦૦ પૌંડનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદ્દલ શું ?

પગથીઉં બીજું - (બીજી રીતે)

ઉં ૪ ટકા પ્રમાણે ૨૫૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

પહેલી રીતે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવાની રીતમાં દરેક ત્રિરાશિમાં મુદ્દલને વ્યાજનો દર ગુણે છે અને ગુણાકારને ૧૦૦ વડે ભગાય છે. એ ઉપરથી ત્રિરાશિ માંડવાને બદલે નીચે પ્રમાણે બારોબાર મુદ્દલને દરે ગુણી, ૧૦૦ વડે દશાંશ રીતે ભાગી તેમાં મુદ્દલ ઉમેરીને આગળ દર વરસનું બનાવવામાં આવે તો હિસાબ ટુંકો થાય.

પહેલી રીત

રૂ. ૨૫૦ મુદ્દલ

× ૪

રૂ. ૧૦૦૦ પહેલા વરસનું વ્યા.

+ ૨૫૦

રૂ. ૨૬૦ પહેલા વરસનું વ્યા. મુ.

× ૪

રૂ. ૧૦૪૦ બીજા વરસનું વ્યા.

+ ૨૬૦

રૂ. ૨૭૦૪ બીજા વરસનું વ્યા. મુ.

- ૨૫૦ મુદ્દલ

રૂ. ૨૦૦૪ વ્યાજ

× ૧૬

આ. ૬૦૪ જવાબ

× ૧૨

પા. ૪૦૮ ૨૦૩.૬ આ. ૪૦૮ પા.

આમાં પ્રથમ ચાર વડે

ગુણી પછી મુદ્દલ ઉમેરવામાં

આવે છે તેને બદલે મુદ્દલને

પરબાર ૧૦૪ વડે ગુણ-

વામાં આવે તો મુદ્દલ ઉમે-

રવાની કડાકુટમાંથી બચાય

ને હિસાબ ટુંકો થાય.

આમ કરતાં ૧૦૪ વડે ગુણી

૧૦૦ વડે ભાગવામાં આવે છે.

તેને બદલે ૧૦૪ ને ૧૦૦ વડે

ભાગી પછી ગુણવામાં આવે

તો પણ તે જ જવાબ આવે.

તેથી નીચેની રીતમાં

$૧૦૪ \div ૧૦૦ = ૧.૦૪$ વડે

ગુણવામાં આવે છે.

બીજી રીત

$$\begin{array}{r} ૩. ૨૫૦ \text{ મુદ્દલ} \\ \times ૧૦૪ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૩. ૨૬૦.૦૦ \text{ વ્યા.મુ. પહેલે વરસે} \\ \times ૧૦૪ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૩. ૨૭૦.૪૦ \text{ વ્યા.મુ. બીજે વરસે} \\ - ૨૫૦ \\ \hline \end{array}$$

$$૩. ૨૦.૪ \text{ વ્યાજ}$$

હોય તેટલી વાર કરવું. જે આવે તે વ્યાજમુદ્દલ. તેમાંથી મુદ્દલ બાદ કરતાં વ્યાજ રહે.

૧૦૪ તે ૧ રૂપિયાનું ૧ વરસનું વ્યા.મુ. છે. તે

પરથી નીચેની રીત બોલાય.

રીત—પ્રથમ ૧ વરસનું

૧ રૂ. નું વ્યાજમુદ્દલ શોધી કાઢી તેણે મુદ્દલને ગુણવા.

એમ જેટલાં વરસનું કહ્યું

ત્રીજી રીત

$$\begin{array}{r} ૧૦૪ \text{ વ્યા.મુ.} \\ \times ૧૦૪ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૪૧૬ \\ ૧૦૪ \times \times \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૧૦૮૧૬ \\ \times ૨૫૦ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૩. ૨૭૦.૪૦૦૦ \text{ વ્યા.મુ.} \\ - ૨૫૦ \\ \hline \end{array}$$

$$૩. ૨૦.૪ \text{ વ્યાજ}$$

કરવો. (૨કમને એનીએ ૨કમે ગુણવા.) પછી આવેલા ધાતને કહેલા મુદ્દલે ગુણવા. ગુણાકાર તે વ્યાજમુદ્દલ.

ચોથી રીત

ઉપરની ત્રણ દશાંશ રીતો કહેવાય છે. દશાંશ રીતો સિવાય એક બીજી રીત છે. તે અપૂર્ણાંક રીત કહેવાય છે. કોઈ કોઈ વાર એ રીતે સરલ પડે છે. આ રીતમાં કંઈ ખાસ વિશેષતા નથી. ફક્ત દશાંશમાં કરવાને બદલે અપૂર્ણાંકમાં કરવું, એટલો જ ફેર છે. ઉપરનો હિસાબ $૧૦૦૪ \times ૧૦૦૪ \times ૨૫૦ = ૨૭૦.૪$ આમ છે. તે જ હિસાબ

$૩\frac{૧}{૨} \times ૩\frac{૧}{૨} \times ૩\frac{૫૦}{૧} = ૧૭૫૨ = ૨૭૦\frac{૨}{૩}$ આમ કરવામાં આવે તો અપૂર્ણાંક રીત થઈ. આમાં પ્રથમ ૧ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજમુદ્દલ $૩\frac{૧}{૨}$ થયું, તે પરથી ઉપરની રીતે હિસાબ કરાય છે. નીચેના હિસાબમાં અપૂર્ણાંક રીત વાપર્યા સિવાય છુટકો નથી, કેમકે છેદમાં ૩ હોવાથી દશાંશરૂપ ન થાય.

ઉં ૩ $\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૪૫૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 ૧૦૦ રૂ.મુ. : ૧ રૂ.મુ. :: $૩\frac{૧}{૨}$ રૂ.વ્યા. : ($\frac{૧}{૩}$ રૂ.વ્યા.)
 $\frac{૧}{૩} + ૧ = \frac{૪}{૩}$ રૂ. વ્યા. મુ.
 $\frac{૪}{૩} \times \frac{૪}{૩} \times ૪૫૦ = ૬૬૩ = ૪૮૦\frac{૩}{૪}$ રૂ. વ્યા. મુ. - ૪૫૦ રૂ. મુ. =
 ૩૦ રૂ. ૮ આ. વ્યાજ જવાબ

દીપ—શિક્ષકે આ બધી રીતો એક દિવસે બતાવવાની નથી. કોઈ પણ એક બતાવવી અને તે રીતે ઉદાહરણો કરાવવાં.*
 (૬) ૪ ટકા લેખે ૨૦૦ રૂપીઆનું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૭) ૫ ટકા લેખે ૬૦૦ રૂપીઆનું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૮) ૭ ટકા લેખે ૯૦૦ રૂપીઆનું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યા. મુ. શું ?
 (૯) ૨ ટકા લેખે ૨૫૦ પૌંડનું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુ. શું ?
 (૧૦) ૯ ટકા લેખે ૧૦૦ પૌંડનું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુ. શું ?
 (૧૧) ૪ $\frac{૨}{૩}$ ટકા લેખે ૯૮૦ રૂપીઆનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૧૨) ૬ $\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે ૨૫૬ રૂપીઆનું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૧૩) ૮ ટકા લેખે ૧૩૩ રૂ.પ આ. ૪ પાંડનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૧૪) ૨ $\frac{૩}{૪}$ ટકા લેખે ૨૬૬ પૌં. ૧૩ શિ. ૪ પેન્સનું ૩ વરસનું ચ.વ્યા.મુ.શું ?
 (૧૫) ૮ $\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે ૧૭૨૮ રૂ. નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યા. મુ. શું ?

પગથીઉં ત્રીજું - (વરસમાં અપૂર્ણાંક)

ઉં ૪ ટકા પ્રમાણે ૨ $\frac{૩}{૪}$ વરસનું ૬૨૫ રૂપીઆનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

* આ સિવાય પાંતીની રીત છે. પણ આ ધોરણમાં પાંતીનો વિષય નહિ હોવાથી લીધી નથી.

૧૦૦ રૂ. મુ. : ૧ રૂ. મુ. :: ૪ રૂ. વ્યા. : (રૂ. રૂ. વ્યા.)
 $\frac{૧૦૦}{૧} + ૧ = \frac{૧૦૧}{૧} રૂ. વ્યા. મુ. ૧ વરસનું$

$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ રૂ. મુ. : ૧ રૂ. મુ. \\ ૧ વ. : \frac{૧}{૧} વ. \end{array} \right\} :: ૪ રૂ. વ્યા. : (\frac{૧૦૧}{૧} રૂ. વ્યા.)$
 $\frac{૧૦૧}{૧} + ૧ = \frac{૧૦૨}{૧} રૂ. વ્યા. મુ. \frac{૧}{૧} વરસનું.$

$\frac{૧૦૧}{૧} \times \frac{૧૦૧}{૧} \times \frac{૧૦૧}{૧} \times \frac{૧૦૧}{૧} = \frac{૧૦૨૩૩૮}{૧} = ૬૮૯૩૩૬ રૂ. વ્યા. મુ.$
 - ૬૨૫ રૂ. મુ. = ૬૪૩૩૬ રૂ. વ્યા. = ૬૪ રૂ. ૮ આ. ૩૩૩૬ પા. જવાબ

રીત—પ્રથમ જેમ આખા વરસનું વ્યાજ કાઢવામાં આવે છે, તેમ વરસના ભાગનું શોધી કાઢવું. તેમાં મુદ્દલ ઉમેરવું. પછી આખા વરસની સાથે તેણે પણ ગુણવા.

- (૧૬) ૬ ટકા લેખે ૫૦૦ પૌંડનું ૨૩ વરસનું ચક્રવર્તિ વ્યાજ શું ?
 (૧૭) દોકડાની તેરીખે ૪૦૦ રૂપીઆનું ૧ વ. ૭ માસનું ચ. વ્યા. શું ?
 (૧૮) પૈસાની તેરીખે ૨૫૬ રૂપીઆનું ૨ વ. ૮ માસનું ચ. વ્યા. શું ?
 (૧૯) ૫ ટકા લેખે ૧૦૦૦ રૂ. નું ૨ વ. ૭૩ દિવસનું ચ. વ્યા. મુ. શું ?
 (૨૦) ૪ ટકા લેખે ૧૨૫ પૌંડનું ૧ વ. ૧૦ માસનું ચ. વ્યા. મુ. શું ?

પગથીઈ ઓથું—(૧ વરસ સિવાયના હસા)

ઉં છછ માસે વ્યાજ ફેરવીને અમુક રકમનું ૬ ટકા પ્રમાણે ૧ વરસનું વ્યાજ શું થાય ? એક વજેરે કેટલાંક ખાતામાં છછ માસે વ્યાજ ગણીને મુદ્દલમાં ઉમેરી દે છે. આ પણ ચક્રવર્તિ વ્યાજ થયું.

આમાં પ્રથમ ૬ માસનું ૧ મુદ્દલનું વ્યાજમુદ્દલ કાઢતાં $\frac{૧૦૬}{૧૦૦}$ આવે. મુદ્દતમાં ૧ વરસ આપેલ છે. તેના છછ માસના બે હપ્તા થાય, તેથી $\frac{૧૦૬}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૬}{૧૦૦}$ એમ બે વાર કરી મુદ્દલે ગુણવા.

રીત—જેટલી મુદત ફેરવવાનું કહ્યું હોય તેટલી મુદતનું ૧ મુદ્દલનું વ્યાજમુદ્દલ શોધી કાઢવું. પછી કહેલી મુદતના તે મુદ્દલ પ્રમાણે જેટલા હપ્તા થતા હોય તેટલી વાર આવેલા વ્યાજમુદ્દલનો ગુણાકાર કરવો. અંતેનું નિયમ પ્રમાણે.

- (૨૧) છછ માસે વ્યાજ ફેરવતાં ૧૬૦૦ રૂપીઆનું ૧ વરસ ૬ માસનું ૮ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ શું થાય ?
- (૨૨) ચચ્યાર માસે વ્યાજ ફેરવતાં ૩૧૨ પૌંડ ૧૦ શિલિંગનું ૬ ટકા પ્રમાણે ૧ વરસનું વ્યાજ શું થાય ?
- (૨૩) બબ્બે વરસે વ્યાજ ફેરવતાં ૫ ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ પૌંડનું ૫ વરસનું વ્યાજમુદલ શું થાય ?
- (૨૪) ૮ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂપીઆનું ૨ વરસનું વરસે વરસે ફેરવીને અને છછ માસે ફેરવીને એમ બે રીતે વ્યાજ કાઢીએ તો શો તફાવત પડે ?
- (૨૫) અ અને બ દરેકે ક ને ૫ ટકાના દરે ૧૦૦૦ રૂપીઆ વ્યાજે આપ્યા. અ દર બબ્બે વરસે વ્યાજ, મુદલમાં ઉમેરાવી નવું ખાતું પડાવતો ગયો; પણ બ ત્રણત્રણ વરસે તેમ કરતો ગયો, તો છ વરસે બંનેની રકમો કેટલી થશે ?

પગથીઉં પાંચમું—(સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત)

રીત—બંને પ્રકારનાં વ્યાજ કાઢી પછી તફાવત શોધવો.

- (૨૬) ૮ $\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૯૦૦ રૂપીઆના ૨ વરસના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો ?
- (૨૭) ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૯૦ પૌંડ ૧૨ શિલિંગ ૬ પેન્સના ૩ વરસના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો ?
- (૨૮) અ અને બ એ જુદા જુદા સાહુકાર પાસેથી ૫૦૦ રૂપીઆ દોકડાની તેરીએ અનુક્રમે સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા; તો ૩ વરસે બ એ અ ના કરતાં કેટલું વધારે વ્યાજ આપવું પડશે ?

પગથીઉં છઠું—(જુદા જુદા દર)

- ઉં પહેલે વરસે ૩ ટકા અને બીજે વરસે ૪ ટકા, એ પ્રમાણે ૨૫૦૦ રૂપીઆનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

પહેલા વરસનું ૧ રૂ. નું વ્યાજમુદલ ૩ ટકા પ્રમાણે $૨\frac{૧૦૦}{૧૦૦}$ રૂ.

ખીજ વરસનું ૧ રૂ.નું વ્યાજમુદ્દલ ૪ ટકા પ્રમાણે $\frac{૧૦૦}{૧૦૦} = \frac{૨૫૦૦}{૧૦૦} = ૨૫$ રૂ.
માટે $\frac{૧૦૦}{૧૦૦} \times \frac{૨૫૦૦}{૧૦૦} = ૨૬૭૮$ રૂ. - ૨૫૦૦ રૂ. = ૧૭૮ રૂ.જ.

(૨૯) પહેલે વરસે ૮ ટકા અને ખીજે વરસે ૧૦ ટકા લેખે ૭૫૦ પૌડનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

(૩૦) પહેલે વરસે ૫ ટકા અને ખીજે વરસે ૬ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦૦ રૂપીઆનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદ્દલ શું ?

(૩૧) પહેલે વરસે ૧૨% ટકા, ખીજે વરસે ૧૦ ટકા અને ત્રીજે વરસે ૭% ટકા લેખે ૩ વરસનું ૩૨૦૦ પૌડનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

પગથીઉં ૭ મું - (૨કમમાં વધારો ઘટાડો)

ઉં એક માણસ ૧૦ ટકા પ્રમાણે ૩૦૦ રૂ. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લઈ દર વરસે ૧૦૦ રૂ. ભરે, તો ૩ વરસે કેટલું દેવું રહેશે ?

૩૦૦	૨૩૦	૧૫૩
<u>×૧.૧</u>	<u>×૧.૧</u>	<u>×૧.૧</u>
૩૩૦	૨૫૩	૧૬૮.૩
<u>-૧૦૦</u>	<u>-૧૦૦</u>	<u>-૧૦૦</u>
૨૩૦ રૂ. પહેલે વરસે.	૧૫૩ રૂ. ખીજે વરસે.	૬૮.૩ રૂ. ત્રીજે વરસે.

જવાબ ૬૮ રૂ. ૪ આ. ૮-૬ પા.

આવે વખતે ત્રિરાશિની રીતે અથવા ઉપર દર્શાવેલી રીતે હિસાબ કરી શકાય.

રીત—કરાવેલા હપ્તાનું વ્યાજમુદ્દલ શોધી કાઢી તેમાંથી ભરા-એલ રકમ કમી કરવી; પણ જો મુદ્દલ વધતું હોય તો ઉમેરતા જવું. એમ છેવટ સુધી કરવું.

(૩૨) એક માણસે ૪ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૫૦ રૂપીઆ કરજે લીધા.

તે દર વરસે ૧૨૫ રૂપીઆ ભરે તો ૨ વરસે શું બાકી રહે ?

(૩૩) એક ખેડુતે ૬૦૦ રૂપીઆ ૫ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કરજે લીધા.

તે દર વરસે ૨૦૦ રૂપીઆ ભરે તો ૩ વરસે કેટલું બાકી રહે ?

- (૩૪) એક માણસે ૫ ટકાના દરે ૪૦૦ રૂપીઆ એક બેંકમાં મૂક્યા. પછી દર વરસે પોતાના પગારમાંથી ૨૦૦ રૂપીઆ બચાવી મૂકતો ગયો, તો ૩ વરસે તેને ખાતે વ્યાજ સહિત કેટલું જમા થશે ? (એ બેંકમાં વરસે વરસે ફેરવીને વ્યાજ ગણવામાં આવે છે.)
- (૩૫) એક માણસે ૫૦૦ રૂપીઆ એક બેંકમાં મૂકી ખાતું પડાવ્યું. પછી પોતાની પેદાશમાંથી દર વરસે ૧૦૦ રૂપીઆ બચાવી બેંકમાં મૂકતો ગયો, તો ૨ વરસે બેંકમાં તેને ખાતે કેટલી રકમ જમા થશે ? બેંકનો વ્યાજનો દર ૪ ટકા છે. (એ બેંક છછ માસે વ્યાજ મુદ્દલમાં ઉમેરે છે.)

પરચુરણુ - (૫)

- (૧) ૨૬૧ તો. ૦૧ ગ. ૩૧૧ વાલનો એક સોનાનો ટુકડો છે, તેમાંથી ૨૦૧૧ તો. ૦૧ ગ. ૩૧૧ વા. ૦૧૧ રતીનો દાગીનો કરાવીએ, તો બાકી કેટલું વધે ?
- (૨) ૨ ટન ૫ હંદ્ર. ભાર લઈ જવાનો ખર્ચ ૨ પૌં. ૧૫ શિ. થાય એ લેખે ૧૦ પૌંડમાં કેટલો ભાર લઈ જઈ શકાય ?
- (૩) -૬૨, -૬૨૭, -૮, -૫૨૫૨૬, ૧૦૨ અને -૦૦૧૯ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.
- (૪) ૫ ટકા લેખે ૩ વરસનું ૩૦૦ પૌંડનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
- (૫) $\left[\frac{1}{2} \div \left\{ \frac{1}{3} - \left(\frac{2}{3} \text{ ના } \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \right) + \frac{1}{3} \right\} \times \frac{4}{5} \right]$
- (૬) ૧૨ ઘોડા એક ગંજનું ઘાસ ૪૦ દિવસમાં ખાઈ શકે તો લે કરતાં બમણા ઘોડા તે ગંજનો કે ભાગ કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?
- (૭) ૩૦૫ - ૦૦૪૨૦૯ - ૧૦૧૯ + ૯૬૨૫ + ૩૦૮ - ૨૦૨૭
- (૮) ૪૬ ટકા લેખે ૫૭ પૌં. ૧૨ શિ. તું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

(૯) ૧૧ ખાં. ૯ મ. ૭ શે. ÷ ૨ મ. ૧૫ શે.

(૧૦) એક ઘડિઆળ દર કલાકે ૫ સેકન્ડ ધીમું ચાલે છે. સોમવારે બપોરે બાર વાગે બરાબર મૂક્યા પછી બુધવારે રાત્રે ૮ વાગે તેમાં કયો ટાઇમ હશે ?

(૧૧) $0.048 \times 12.5 \times 13 \times 1.5 \times 0.008$

(૧૨) ૧૦ ટકા લેખે ૪૦૦ રૂપીઆનું ૨ વરસ ૧૪૬ દિવસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

(૧૩) કઈ રકમમાં $\frac{\frac{1}{2} \text{ ના } \frac{2}{3} + \frac{1}{4}}{\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{2} \div 5}$ ઉમેરીને તેમાંથી $\frac{\frac{2}{3}}{1\frac{1}{2}}$ બાદ

કરીએ તો બાકી $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}}$ રહે ?

(૧૪) ૮૦૦ ચાર્ડ લાંબું ને ૮૦૦ ફૂટ પહોળું ખેતર કેટલાંક માણસો ૬ દિવસમાં લણી શકે છે, તો તેટલાં જ માણસો ૫ દિવસમાં ૬૦૦ વાર લાંબું એવું કેટલા ફૂટ પહોળું ખેતર લણી શકે ?

(૧૫) $17912 \div 3.07 \div 0.00002$

(૧૬) ૮ ટકા લેખે રૂ. ૨૫૦ નું સંવત ૧૯૭૮ ના મહા સૂદ ૪ થી સંવત ૧૯૮૦ ના વૈશાખ સૂદ ૪ સુધીનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

(૧૭) $32.46 \div 0.07$ (જવાબમાં ૩ દશાંશરચળ લાવવાં.)

(૧૮) $\frac{2\frac{1}{2} - \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} \text{ ના } 1\frac{1}{2}}$ ભાગની કોમત ૩ રૂ. ૪ આ. ૬૬ પા. થાય, તો એ લેખે $\frac{2}{3} \div \frac{1}{2}$ ના $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$ ભાગની કોમત શી ?

(૧૯) $(3.8 - 1.2) \div (1 - 0.35) \times (1.25 \div 2.5)$

(૨૦) છછ માસે ફેરવીને દોકડાની તેરીએ ૧૨૫૦ રૂપીઆનું ૧ વરસ ૩ માસનું વ્યાજ શોધી કાઢો.

(૨૧) $\frac{4\frac{1}{2} - (\frac{2}{3} \text{ ના } \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \div 5)}{\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \times 1\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \text{ ના } \frac{2}{3}} - \frac{3\frac{1}{2}}{1}$
 $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}$

- (૨૨) કલાકનાં ૫ બેડાં પાણી આપે એવા ૭ નળ એક ટાંકી ૨૦ કલાકમાં ભરે છે; તો કલાકનાં ૬ બેડાં પાણી આપે એવા ૧૦ નળ તે ટાંકી કેટલા વખતમાં ભરે ?
- (૨૩) ૪૦૨, ૧૦૨૬, ૦૬૩, ૭ અને ૦૮૪ નો લઘુ સામ્ય શોધો.
- (૨૪) ૬ ટકા લેખે બજાએ વરસે ફેરવીને કાઢતાં ૬૨૫ રૂપિયાનું ૫ વરસનું વ્યાજ કેટલું થાય ?
- (૨૫) એક શાળામાં ૩૦૦, બીજામાં ૨૪૦ અને ત્રીજામાં ૧૫૦ છોકરાઓ છે. ત્રણે શાળામાં મોટામાં મોટા સરખી સંખ્યાના વર્ગો બનાવવા હોય તો દરેક વર્ગમાં કેટલા છોકરા રાખવા ?
- (૨૬) $\frac{૦.૪૭ \times ૦.૪૭ - ૦.૦૫૭ \times ૦.૦૫૭}{૦.૪૭ + ૦.૦૫૭}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૨૭) $\frac{૧.૮૫૭ \times ૫.૧૨}{૧.૨૫} - \frac{૧.૧૨૫}{૫ \div ૩.૨}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૨૮) અ અને બ દરેક પાસે ૫૦૦ રૂપિયા હતા. અ એ પોતાની રકમ ૮ આનાની તેરીએ સાદે વ્યાજે મૂકી અને બ એ પોતાની રકમ તે જ દરથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂકી, તો ત્રણ વરસે બંનેના વ્યાજમાં તફાવત કેટલો પડશે ?
- (૨૯) ૪૦૨૫ તોલા ના ૦૪ ના ૦૭૫ + ૭ ૦૬૮ ગ્રામ. \times ૦૦૨૫ ની કોમત કાઢો.
- (૩૦) ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૩૬ વીધાનું ખેતર ૩૨ માણસો એક દિવસમાં લણી શકે છે, તો રોજ કેટલા કલાક વધારે કામ કરવાથી ૩૦ વીધાનું ખેતર ૨૦ માણસો એક દિવસમાં લણી શકે ?
- (૩૧) $\frac{૧.૨૫ ના \frac{૩}{૪}}{૧.૨ \div \frac{૫}{૮}} \div \frac{૧\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૩}{૪}}{૦.૩૨} \div (\frac{૫}{૬} - ૦.૫ \times ૦.૨૫)$ ને
- ૭૦૫ નો કયો દશાંશ છે ?
- (૩૨) એક માણસે ૧૦૦૦ પૌંડ ૧૦ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા

અને ૧૧ ટકા લેખે સાદે વ્યાજે ધીમાં. ત્રણ વરસે હિસાબ કરતાં લેને ફાયદો થશે કે નુકસાન અને તે કેટલું ?

(૩૩) એવી નાનામાં નાની રકમ શોધો કે જેને ૨૦, ૨૫, ૩૦ અને ૩૫ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૬, ૧૧, ૧૬ અને ૨૧ શેષ વધે.

(૩૪) ૫ સ્ત્રી અથવા ૧૦ છોકરાં જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૧૦ દિવસમાં કરવાને ૮ છોકરાંની મદદમાં કેટલી સ્ત્રીઓ જોઈએ ?

(૩૫) એક કિલોમાં ૩૦૦ સિપાઇને ૧૦૦ દિવસ ચાલે તેટલો ખોરાક છે. ૪૦ દિવસ પછી તેમાંથી ૫૦ સિપાઈ ચાલ્યા ગયા, તો બાકીનો ખોરાક બાકીના સિપાઇઓને કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૩૬) એક માણસે ૧૦ ટકા લેખે ૬૦૦ રૂપીઆ ચક્રવર્તિ વ્યાજે કરજે લીધા. તે દર વરસે ૨૦૦ રૂપીઆ ભરતો જાય તો ૩ વરસે તેને કેટલું દેવું રહે ?

(૩૭) એક માણસે પોતાની મિલકતનો $\frac{3}{5}$ છોકરીને, બાકીનીનો $\frac{2}{3}$ છોકરાને અને પછી વધુ તે સ્ત્રીને આપ્યું. સ્ત્રીના અને છોકરાના ભાગ વચ્ચે ૫૦૦ રૂ. નો તફાવત હતો તો કૂલ મિલકત કેટલી ?

(૩૮) ૬ કડીઆને ૫ રોજના ૬૧ રૂ. ૧૪ આ. મળે અને ૮ મળુરને ૪ રોજના ૨૮ રૂપીઆ મળે તો એ લેખે ૧૮ કડીઆ અને ૯ મળુરને ૧૦ રોજનું શું મળે ? +

(૩૯) ૨૦ ધન વાર ૫ ધન ફૂટનો એક પત્થર છે. તેમાંથી ૧૦૯ સરખા કકડા કરીએ તો દરેકનું ધનમાપ કેટલું થાય ?

(૪૦) એક નોકર પોતાના પગારમાંથી દર વરસે ૨૦૦ રૂપીઆ બચાવી ૫ ટકાને દરે બેંકમાં મૂકે છે તો ૪ વરસે તેને ખાતે બેંકમાં કેટલી રકમ જમા હોય ? (બેંક દર વરસે વ્યાજ, મુદ્દલમાં ઉમેરે છે.)

* પ્રથમ કેટલાં છોકરાં જોઈએ તે શોધી કાઢી તેમાંથી ૮ છોકરાં છે તે બાદ કરવાં. પછી વધારાનાં છોકરાંની સ્ત્રીઓ બનાવવી.

+ જે પંચરાશિથી થશે. પહેલીથી ૧૮ કડીઆનું અને બીજીથી ૯ મળુરનું નીકળશે.

(૪૧) $૨\frac{૩}{૪}$ રૂ. ના $\frac{૫\frac{૩}{૪}}{૧\frac{૩}{૪}} + \frac{૩}{૪}$ પૌ. $\times \frac{\frac{૩}{૪}}{૨૫ + \frac{૩}{૪}} - ૨૫$ સિ. $\times \frac{૪૮}{૭૨}$ ની

કોમત રૂપીઆમાં કાઢો. (૧ પૌ. = ૧૫ રૂ.)

(૪૨) એક દેવાળીએ પોતાનું દેવું દર રૂપીએ ૮ આના ૬ પાઈ પ્રમાણે પતાવ્યું, તેથી તેના માગનારાને ૩૧૫૦ રૂપીઆની ખોટ ગઈ; તો તેનું દેવું કેટલું અને પુંજ કેટલી ?

(૪૩) બે રકમનો લા. સા. અવધવી ૧૦૯૨ છે અને તે જ બે સંખ્યાનો ગુ. સા. અ. ૭ છે. હવે જો તે પૈકીની એક સંખ્યા ૮૪ હોય તો બીજી કેટલી ?

(૪૪) પૈસાની તેરીએ ૮૦ રૂપીઆનું કારતક વદ ૪ થી શ્રાવણ સુદ ૧૦ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૪૫) $\left[૫.૫ - \left\{ ૪.૫ ના .૮ - (૨.૨૫ \times ૧.૩૮ - ૨.૫ - .૨૫ - .૬) + ૨.૨ \right\} \div ૧.૩ \right]$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૪૬) એક નિબંધ છપાવેલો છે. જો દર લીટીમાં ૨૫ અક્ષર અને દરેક પૃષ્ઠમાં ૨૦ લીટી રખાવીએ તો તે નિબંધ ૧૨ પૃષ્ઠમાં સમાય, પણ જો દર લીટીમાં ૧૫ અક્ષર અને દર પૃષ્ઠમાં ૨૫ લીટી રખાવીએ તો કેટલાં પૃષ્ઠમાં સમાય ?

(૪૭) એક શહેરની વસ્તીનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ અંગ્રેજી જાણે છે. બાકીનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ ગુજરાતી સખીવાંચી જાણે છે અને બાકીના અભ્યાસી સંખ્યા ૧૭૬૦ ની છે; તો તે શહેરની વસ્તી કેટલી ?

(૪૮) ૬ છકા પ્રમાણે પૌડ ૮૦૩ નું તા. ૭ મી બા-મુઆરી ૧૭૯૯ થી તા. ૯ મી મે ૧૮૦૫ સુધીનું સાદું વ્યાજ શું ?

(૪૯) $\frac{૧.૬૪૨૮૫૭}{.૬ - .૫૭૧૪૨૮} - \frac{.૬ \div .૨૫}{.૩૫}$ ના $\frac{.૪૩૭૫ ના ૧.૭}{-૨ + .૩} + .૬$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૫૦) ૧૦ માણસો દર રોજના ૪ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૮ દિવ-

- સમાં ૨૮ ઇંચ પનાની ૪૦૦ વાર ખાદી વણી શકે છે ત્યારે
જો ૧૬ માણસે દર રોજનાં ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરીને ૭
દિવસમાં ૯૮૦ વાર ખાદી વણી, તો તે ખાદીનો પનો કેટલો હશે ?
- (૫૧) કઈ રકમમાં ૪૩૬ ઉમેરી, સરવાળાને ૧૩૬ વડે ભાગી, ભાગાકારમાંથી ૬૬ ઓછા કરી, બાકીની ૬૬ વડે ગુણવાથી ૮૬ આવે ?
- (૫૨) એક માણસ પાસે ૧૦૦૦ રૂ. છે. તેમાંના ૪૦૦ રૂ. ૪ ટકાના દરે, ૨૦૦ રૂપિયા ૬ ટકાના દરે અને બાકીના દોકડાની તેરીએ વ્યાજે ધીરે છે તો તેને વાર્ષિક કેટલું વ્યાજ ઉપજશે ?
- (૫૩) ૦.૪૫ અને ૦.૦૬ ને કઈ મોટામાં મોટી એક જ સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર પૂર્ણાંક થાય ?
- (૫૪) એક માણસની વાર્ષિક આવક ૨૫૦૦ રૂપિયા છે અને તેનો દર રોજનો ખર્ચ ૫ રૂપિયા છે; તો આવક પર દર રૂપિયા ૬ પાઈ પ્રમાણે કર આપ્યા પછી ૧૯૨૪ ની સાલમાં તે શું બચાવી શકશે ?
- (૫૫) એક કોથળીમાં જેટલા પૈસા છે તેથી બમણા દળ, દળથી બમણી આની, આનીથી બમણી બેઆની, બેઆનીથી બમણી પાવલી, પાવલીથી બમણા અર્ધા અને અર્ધાથી બમણા રૂપિયા છે. હવે જો તે પેટીમાં એકદરે નાણું રૂ. ૩૪૧૧ હોય તો દરેક જાતના સિક્કાની સંખ્યા લખો.
- (૫૬) એક માણસે માસિક ૫૦ રૂપિયાના ભાડાથી દર માસે ભાડું આપવું એ શરતે ધર ભાડે રાખ્યું, તે દર માસે ભાડું આપવાને બદલે ૬ માસે સામેનું ભાડું આપવા ગયો. એટલે ધરના માલિકે ૮ આનાની તેરીએ વ્યાજ સહિત રૂપિયા લીધા તો તેને કેટલા રૂપિયા આપવા પડ્યા હશે ?
- (૫૭) ૧૦૯૧૬ મણ ના ૫૭૧૪૨૮ - ૩૩૬ કળશી \times ૦.૭૬૯૨૩ + ૨ ખાં. ૧ મ. ના ૦.૨૪૩૬ \div ૧.૦૬ \times ૩૩૬ ની કીંમત કાઢો.
- (૫૮) એક કન્ટ્રાક્ટરે ૬૦ દિવસમાં એક મકાન બાંધી આપવાનું માથે લીધું અને તે પૂરું કરવા ૬૩ માણસો કામે લગાડ્યાં. તે

- માણસો દર રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં હતાં. ૨૫ ફિવરે
તેને માલમ પડ્યું કે માત્ર ૩ કામ થયું છે. તેથી તેણે કેટલાંક
નવાં માણસો કામે લગાડ્યાં અને રોજ ૬ કલાક કરવા માંડ્યું;
તો વખતસર પુરું કરવા બીજાં કેટલાં માણસો કામે લગાડેલાં?
(૫૯) એક વેપારીએ ૨૫ મણ ખાંડ આપવાનું સાદું કર્યું, પણ તેની
પાસે ૬ હંદ્રવેટ છે, તો કેટલી ખૂટશે ?
(૬૦) એક માણસે ૧૯૨૧ ના જનન્યુઆરીની પહેલી તારીખે ૮૦૦ રૂપી-
આ પોસ્ટલ સેવિંગ્સ બેંકમાં મૂકી ખાતું પડાવ્યું. સેવિંગ્સ બેંકનો
વ્યાજનો દર ૩ ટકાનો હોય તો ૧૯૨૨ ના એપ્રિલની પહેલી
તારીખે તેને ખાતે કેટલી રકમ જમા થાય ? સેવિંગ્સ બેંક દર
એપ્રિલની પહેલી તારીખે વ્યાજ, મુદ્દલમાં ઉમેરી આપે છે
અને પહેલી ચાર તારીખ સુધીમાં મૂકેલા રૂપીઆનું આખા
માસનું વ્યાજ ગણે છે.

પ્રકરણ ૪૪ મું - આણપાણના ગુણાકાર*

પગથીઉં પહેલું—(માત્ર પૂર્ણાંક વડે ગુણવાના)

ઉ. ર. ૪૭૮૩૧ ના ૨૫ ગણા કરીએ તો કેટલા થાય ?

૩. ૪૭૮૩૧

× ૨૫

૧૧૭૫

૬૧

૪૧૮૬

૦૧૧૦૧

જ. ર. ૧૧-૬૧૮૩૧

૨૫ વડે પ્રથમ ૪૭ ને ગુણતાં ૧૧૭૫
આવ્યા. પછી અનુક્રમે ૦૧ ને ગુણતાં ૬૧,
૦૬ ને ગુણતાં ૪૧૮૬ અને ૦૧૧૦૧ ને
ગુણતાં ૦૧૧૦૧ આવ્યા તે એક પછી એક
નોંધી સરવાળો કર્યો.

* કેટલીક ખાનગી શાળાઓ હજી આણપાણના ગુણાકારભાગાકાર
ચલાવે છે. એવી શાળાઓ પણ આ ગણિતનો ઉપયોગ કરી સફળે તે માટે
જ આ પ્રકરણ અત્રે આપવામાં આવ્યાં છે.

- (૧) ૨૫ × ૧૭ (૨) ૩૭૫ × ૨૬
 (૩) ૪૨૧૩ × ૧૮ (૪) ૭૫૦૦ × ૨૩
 (૫) એક ખુરસીના રૂ. ૫૦૦ જેલે, તો તેવી ૧૮ ખુરસીનું શું જેલે ?
 પગથીડે બીજું - (ગુણકમાં પૂર્ણાંક સાથે થોડા ભાગ હોય.)

રૂ. ૨૫૦૦
 × ૧૭

૧૭૫
 ૩૦
 ૧૮
 ૦)૦૦
 ૬૦૦૦

ઉં રૂ. ૨૫૦૦ ને સવાસાત ગણા કરો.
 પ્રથમ ૨૫૦૦ ને સાતે ગુણ્યા. પછી
 ૦ વડે ૨૫ ને ગુણતાં ૬૦, ૦૦ ને ગુણતાં
 ૦) = [૦૦ એટલે ૮ આ. તેનું ૦ કરતાં ૨
 આ.], ૦) ને ગુણતાં ૦)૦૦ અને ૦)૦
 ને ગુણતાં ૦)૦) = [૦)૦ એટલે ૪ ઉપ-

વ. રૂ. ૧૮૬૦૦

ટીપ - આનાનો યોગમે ભાગ ઉપઆનો કહેવાય છે.

- (૬) ૧૮૦૦૦ × ૮૫ (૭) ૪૩૦૦ × ૮૦
 (૮) ૨૫૦૦ × ૧૩૦૦ (૯) ૮૩૦૦૦ × ૧૮૦
 (૧૦) એક મણ સાકરના રૂ. ૧૦૦૦ જેલે, તો ૬૦ મણ સાકરનું શું જેલે ?
 પગથીડે ત્રીજું - (ગુણકમાં આના હોય.)

રૂ. ૧૦૦૦૦
 × ૬૦

૧૧૮
 ૫૦
 ૦ ને
 ૦ ને
 ૮૦૦૦૦ =
 ૩) ને
 ૦) ને

ઉં એક શેર રેશમના રૂ. ૧૦૦૦૦ જેલે તો
 શે. ૭૦ (૭૦ શે. ૩ આ.) રેશમનું શું જેલે ?
 પ્રથમ ૭ અને ૦૦ વડે ગુણ્યા. પછી
 ૦) ને વડે ૧૭ ને ગુણતાં ૫૦ આના
 એટલે ૩) ને, ૦૦૦ ને ગુણતાં ૦) ને, ૦) ને
 ને ગુણતાં ૦)૦) = [આનો ૧૬ મો ભાગ
 છે તેને, આના એટલે ૧૬ મા ભાગ વડે
 ગુણતાં ૨૫૦ મો ભાગ આવે તે ઉપ-
 આના થાય.] અને ૦)૦૦૦ ને ગુણતાં
 ૦)૦) ને આવ્યા.

વ. રૂ. ૧૩૭૦૦

- (૧૧) ૨૭૦૦ × ૧૧ (૧૨) ૪૮૦૦ × ૨૫૦
 (૧૩) ૨૦૦ × ૧૫૦૦ (૧૪) ૨૬૦ × ૮૦
 (૧૫) એક મણ બાજરીના રૂ. ૩૦૦૦ જેલે, તો મ. ૧૪૦૦
 (૧૪૦ મ. ૨૦ શે.) નું શું જેલે ?

કે. ૨-૩-૧૧

૧૬૨

ક્રમિક કુમાર - ગણિત ભાગ બીજો
પગથીઉં ઓથું—(ગુણ્યમાં વિવિધનું દશ્ય હોય.)

ખાં. મ. શે.
૭ ૪૧૧ ૬૧૧
× ૬૧૧

૬૫૧
૨) ૦૧૧
૧૧ ૮૧૧
૩૧૧ ૨૧૧
૨૧ ૩૧

ખાં. ૭૧) ૧૧૧૧ ૧૧૧૧

- (૧૬) ૧૪૧ ખાં. ૪૧૧૧ મ. × ૭ (૧૭) ૨૫૧૧૧ ગજ ૪૧ ત. × ૬
(૧૮) ૨૫૧૧૧ મ. ૮૧૧ શે. × ૧૫૧૧ (૧૯) ૧૭૧૧ ક. ૧૦૧ મિ. × ૧૩૧
(૨૦) એક કોડીમાં ૫૧ ખાં. ૩૧૧૧ મ. ૬૧ શે. અનાજ સમાય, તે
તેવી ૧૪ કોડીમાં કેટલું સમાય ?

પ્રકરણ ૪૫ મું—આણપાણના ભાગાકાર*

પગથીઉં પહેલું—(માત્ર પૂર્ણાંકે ભાગવાના)

ઉં ૩. ૨૫૮૧૧૧ ના ૧૯ સરખા ભાગ કરો.

૧૯) ૩. ૨૫૮૧૧૧ (૩. ૧૩૧૧૧૧

૧૯
૬૮૧૧૧
૫૭ ૨) ૧
૧૧૧૧૧ ૧)
૬૧૧ ૦૧૧૧૧
૦૧૧૧૧
૦) ૦)

પ્રથમ સાદા ભાગાકારના
નિયમ પ્રમાણે ૧ દશક ને ૩
એકમ આવ્યા અને ૧૧૧૧૧
વધ્યા. પછી ૦૧૧ વડે ભાગ
ચલાવતાં ૨) ૧ વધ્યા. તેમાં
૦) અને ૦) ૦૧૧૧ વડે
અનુક્રમે ભાગ ચલાવ્યો.

ટીપ—પાણથી ભાગ ન ચાલે ત્યારે) મૂકવો અને આખા
આનાથી ભાગ ન ચાલે ત્યારે ૦ મૂકવું. પ્રથમ જ પૂર્ણાંકે ભાગ
ન ચાલતો હોય તો ૦ મૂકી આગળ ચાલવું.

- (૧) ૨૬૮૧૧૧ ÷ ૨૧ (૨) ૧૪૭) ૧૧ ÷ ૧૮
(૩) ૪૧૫૧૧૧ ÷ ૨૪ (૪) ૧૩૧૧૧૧ ÷ ૨૫
(૫) ૩. ૩૨૧૧૧૧૧, ૧૭ માણસને સરખે ભાગે વહેંચતાં દરેકને શું મળે ?

* જુઓ, પૃષ્ઠ ૧૬૦ મેં

પગથીઉં બીજું—(ભાજકમાં આનાપાણ હોય.)

૯૧૧૬) ૫૬૮૧૧ (૫૭) ૩૦ ૫૬૮૧૧ ÷ ૯૧૧૬

૪૯૧૧૬	જવાબ
૬૧	૭૧૧૧૧
×૧૦	૬૯૧૧
૬૦	૨)૦૧
૨૧	૧૧૧૧૧૧
૦૧	૦) ૧૧૬
૮૧૧૧	૦) ૧૧૬૧૧

શેષ ૦) ૦) ૧

થી ભાગ ચલાવતો નથી. તેથી ઓળાચો કર્યો. પછી ૩ આને અને ૦૧ આને ભાગ ચલાવ્યો.

(૬) ૨૪૦૧૧ ÷ ૧૩૧ (૭) ૪૧૯૫૧૦૧૧ ÷ ૨૧૧

(૮) ૨૬૮૧૧૧૧ ÷ ૧૪૧૧ (૯) ૨૫૨૪૦૧૧ ÷ ૪૧૧

(૧૦) ૧૫૦૦)૦૧ ને ૧૭)૧૧ વડે ભાગો.

પગથીઉં ત્રીજું—(દસ કે તેથી મોટી સંખ્યાએ ભાગ ચાલે.)

ઉં ૩૪૮૭૧ ÷ ૧૭)૬

૧૭)૬) ૩૪૮૭૧ (૧
૧૭)૬ ૧૦૨૧૧૧

૧૬૧૧૧	જ. ૨૦૨૧૧૧
×૧૦	
૧૬૦	૪૯૧૧૧
૭૧	૩૪૧
૦૧	૧૫૧૧
૮	૧૨૧૧
૧૭૬)૬	૨૧૬
૧૭૧૧૧	૨) ૧૧
૪૧	૦૧ ૦૧
×૧૦	૦૧ ૦૧
૪૨૧	૦) ૦) ૦૧ શેષ
૭૧	

પ્રથમ ૫૬ દશકમાં

પાંચે ભાગ ચલાવતાં

૬૧ દશકે વધ્યા.

તેના એકમ કરવા માટે

૧૦ વડે ગુણી ૮૧૧૧

ઉમેરતાં ૭૧૧૧૧

થયા; પછી સાતે ભાગ

ચલાવતાં ૨)૦૧ વધ્યા.

તેમાં ૦૧, ૦૧ કે ૦૧૧

પ્રથમ ૧ શતક

વડે ભાગ ચલાવતાં

૧૬૧૧૧ શતકે વધ્યા.

તેના દશકે બનાવી

૮ દશકે ઉમેરતાં

૧૭૬)૬ થયા. તેમાં

૧૦ વડે ભાગ ચાલે

છે. એ ૧૦, દશક

હોવાથી તેનાં એકડો

શતક છે માટે પ્રથમનો

૧ શતક છે, તેની

નીચે આ શતકનો ૧

આવે તેમ નોંધ્યો.

બાકીના ભાગો નિયમ

પ્રમાણે ચલાવીને બીજી લીટીના આંકડા પર મૂક્યા. છેલ્લે બંને લીટીના અંકોનો સરવાળો કર્યો તો ૨૦૨૧૧૧૧૧ જવાબ.

આમાં પ્રથમ ૧ શતકે ભાગ ચાલ્યો હતો. પણ છેવટે ૨ શતક ચલાવવા તેનું કારણ ખુલ્લું છે. ભાન્યમાં ૩૪૧ શતક કરતાં વધારે છે. તેથી ૨ શતકે ભાગ ચાલે જ. પણ શરૂઆતમાં માત્ર ૩૪ શતકનો જ ઉપયોગ લેવાય છે તેથી ૨ શતકે ભાગ ન ચાલ્યો, પણ છેવટે તો ૨ શતકે ચાલ્યા જ.

ટીપ—જ્યારે બે કે તેથી વધારે અંકની સંખ્યાએ ભાગ ચાલતો હોય ત્યારે તેને પ્રથમના ભાગની નીચે બીજી લીટીમાં એવી રીતે નોંધવો કે તેનો છેલ્લો અંક જમણી તરફ બહાર રહે. પહેલાં જ ભાગ બે અંકનો હોય ત્યારે તો જેમ એક અંકનો ભાગ લખાય છે તેમ જ લખવું.

- (૧૧) $૮૮૭૧૧ \div ૪૧$ (૧૨) $૫૬૮૭ \div ૫૧$
 (૧૩) $૮૮૩૬૧૧ \div ૪૧$ (૧૪) $૧૫૪૬૪ \div ૧૧$
 (૧૫) $૮૮૪૧૧ \div ૨૧$ વડે ભાગો.

પગથીઉં ચોથું—(ભાન્યમાં વિવિધ પરિમાણનું દ્રશ્ય હોય.)

ઉં ૨૫૭૧ મ. ૯૧ શેર ÷ ૯૧

૯૧) ૨૫૭૧ મ. ૯૧ શે. (૨૭૧ મ. ૪૧ શે.

૧૮૧	
૬૧	૭૧ ૯૧
$\times ૧૦$	૬૧ ૭૧
૬૫)	૧) ૨)
૭૧૯૧	૭૧ ૭
૭૨૧૯૧	૫)
૬૪૧૧	૪૧

૭૧૯૧ શેર શે. ૦૨

આમાં દરેક પગીના સ્થાન સાથે ચાચા ભાગનો સંબંધ નથી તેથી ભાગ ચલાવતાં તે સ્થાનના સંબંધ પ્રમાણે ગણવણ કરવી. જેમકે ૭૧ મળતું ૦૧, ૩ આના નહિ પણ ૭૧૧ મ. એટલે ૩૦ શે., તેનું ૦૧, ૭૧ શે.

- (૧૬) ૭૪૧ મ. ૧૧૧ મ. ÷ ૧૩૧ (૧૭) ૨૩૧ ક. ૬૧ મિ. ÷ ૪૧૧
 (૧૮) ૧૬૮૧ મ. ૧૧૧ શે. ÷ ૨૫૧ (૧૯) ૧૨૫૧૧ વ. ૨૧ મ. ÷ ૯૧૧
 (૨૦) ૮૧૧ રૂપિયાનું ૭૨૧૧ ગજ ૪ તરુ કપડું આવે, તો ૧ રૂપિયાનું કેટલું આવે?

જવાબ

પ્રકરણ બીજું—(૧) ૫ મ. ૫ શે. ૧૦ પૈ. ભા. (૨) ૧૦૮ રૂ. ૧૫ આ. (૩) ૨૫ ઘ. ૩૦ પળ ૩૫ વિ. (૪) ૩૧ તોલા (૫) ૭ (૬) ૩૮ પૌં. ૧૩ શિ. ૪ પૈ. (૭) ૩૧ (૮) ૩૭૦ ક. ૨૪ મિ. (૯) ૨ ક્વા. ૨૭ પા. (૧૦) ૪ માઇલ

પ્રકરણ ત્રીજું—(૧) ૨,૫ (૨) ૩,૭ (૩) ૫,૫ (૪) ૩,૧૩ (૫) ૭,૧૧ (૬) ૨,૯; ૩,૬ (૭) ૨, ૧૫; ૩, ૧૦; ૫,૬ (૮) ૨,૧૨; ૩,૮; ૪,૬ (૯) ૨, ૨૦; ૪,૧૦; ૫,૮ (૧૦) ૨,૧૮; ૩,૧૨; ૪,૬; ૬,૬ (૧૧) ૪,૬ (૧૨) ૪,૮ (૧૩) ૪,૧૦ (૧૪) ૪,૧૨; ૬,૮ (૧૫) ૪,૧૫; ૬,૧૦ (૧૬) ૨, ૩, ૫ (૧૭) ૨,૩,૫,૫ (૧૮) ૩, ૧૧,૧૩ (૧૯) ૩,૩,૫,૧૧ (૨૦) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨ (૨૧) ૫,૫, ૫, ૫, ૫ (૨૨) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૩,૫,૫ (૨૩) ૨,૩,૫,૧૧,૨૩ (૨૪) ૩,૩,૭,૧૧,૧૩ (૨૫) ૨,૨,૨,૨,૫,૫,૫,૫

પ્રકરણ ચોથું—(૧) ૭ (૨) ૨,૩,૬ (૩) ૩,૯ (૪) ૩,૫,૧૫ (૫) ૨ (૬) ૧૦ (૭) ૭ (૮) ૩૬ (૯) ૨૮ (૧૦) ૬ (૧૧) ૩૩ (૧૨) ૩ (૧૩) ૪૦ (૧૪) ૫૧ (૧૫) ૨૧ (૧૬) ૨૭ (૧૭) ૪૪ (૧૮) ૫૬ (૧૯) ૧૦૪ (૨૦) ૪૫ ફ. (૨૧) ૨૫ (૨૨) ૪૨ (૨૩) ૫૫ (૨૪) ૧૦૨ (૨૫) ૨ ફ. ૬ ઇ. (૨૬) રૂ. ૧૧૮- (૨૭) ૪૦ મિ. (૨૮) ૧૩ વાલ (૨૯) ૫,૭ (૩૦) ૫,૭,૮

પ્રકરણ પાંચમું—(૧) ૪,૮,૧૨,૧૬,૨૦; ૧૧,૨૨,૩૩,૪૪,૫૫; ૧૩,૨૬,૩૯,૫૨,૬૫; ૧૫,૩૦,૪૫,૬૦,૭૫; ૨૫,૫૦,૭૫,૧૦૦,૧૨૫ (૨) ૨૧,૨૮ (૩) ૯૨૩,૯૯૪ (૪) ૫૬૦,૬૪૦ (૫) ૬,૧૨,૧૮,૨૪; ૧૨,૨૪,૩૬,૪૮; ૨૪,૪૮,૭૨,૯૬; ૬૦,૧૨૦,૧૮૦,૨૪૦; ૨૪,૪૮,૭૨, ૯૬ (૬) ૩૧૫,૩૬૦ (૭) ૧૬૮૦ (૮) ૭૫ (૯) ૧૨૦ (૧૦) ૩૬ (૧૧) ૩૦૦ (૧૨) ૪૫૦ (૧૩) ૧૨૬૦ (૧૪) ૧૨૦ (૧૫) ૯૦૦ (૧૬) ૨૨૫ (૧૭) ૪૮૦ (૧૮) ૬૦૦૦ (૧૯) ૨૬૮૮ (૨૦) ૬૩૦ (૨૧) ૧૩ રૂ. ૮ આ. (૨૨) ૪૨ મ. (૨૩) ૯૩૧૧૩ રૂ. (૨૪) ૬૦૭ (૨૫) ૨૪૧ (૨૬) ૭૧,૧૩૧,૧૯૧,૨૫૧ (૨૭) ૭૫ (૨૮) ૩૬ (૨૯) ૫૮ મ. (૩૦) ૧૪૯ વા. (૩૧) ૨૩૯૩,૨૯૯૩,૩૫૯૩ (૩૨)

૧૫૯૭૯ (૩૩) ૮૨૮૬૧ (૩૪) ૮૮૨૭ (૩૫) ૩૫ (૩૬) ૩૨ (૩૭)
૭ (૩૮) ૭૨ (૩૯) ૧૦૮ (૪૦) ૩૭૫

પ્રકરણ છઠ્ઠું—(૧) ૨૮૩૧૫ (૨) ૨૬૭૫૬૧ (૩) ૮૨૪૧૮૭
(૪) ૫૮૨ શે. ૧૨ અ. (૫) ૭૭૬ રૂ. ૫ આ. ૬ પા. (૬)
૬૦૬૬ ખાં. ૧૦ મ. (૭) ૬૦૯ (૮) ૧૦૦૭ (૯) ૫૬૦ (૧૦) ૫૩.
૧૩ આ. (૧૧) ૧૩ ખાં. ૮ મ. (૧૨) ૯ તો. ૧ રતી (૧૩) ૫૯,
શેષ ૨૪ (૧૪) ૨૭, શેષ ૨૨ (૧૫) ૨૭૩, શેષ ૧૧૯ (૧૬) ૩૩.
૫ આ. ૬ પા., શેષ ૩ આ. (૧૭) ૧૨ ગ. ૪ ત., શેષ ૧ ગ.
૧ ત. (૧૮) ૫ વા. ૨૧ ઘં., શેષ ૧ વા. ૨૮ ઘં. (૧૯) ૨ રૂ.
૭ આ. ૩ પા., શેષ ૬ આ. ૬ પાઈ (૨૦) ૮૨ કેરી, શેષ ૩૩ કેરી

પ્રકરણ ૭ મું—(૧) ૧, ૬, ૧૬, ૩૬ (૨) ૩, ૯, ૧૫
(૩) ૭, ૧૬, ૨૭, ૪૦ (૪) ૧૩ (૫) ૬ (૬) એક વસ્તુના ૩ સરખા ભાગ કરી
૧ લીધો; એક વસ્તુના ૬ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો; એક વસ્તુના
૭ સરખા ભાગ કરી તેવા ૧૫ લીધા; ૨ આખી વસ્તુ સાથે એક
વસ્તુના ૩ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો. (૭) ૨ વસ્તુનો પાંચમો
ભાગ; ૧૩ વસ્તુનો ૭ મો ભાગ; ૫ વસ્તુનો ૧૨ મો ભાગ; ૩ આખી
વસ્તુ અને ૩ વસ્તુનો ચોથો ભાગ (૮) $\boxed{\times \times \times}$ (૧૦) ૨, ૫,
૭, ૮, ૯ (૧૧) ૧૬, ૧૫, ૧૭, ૧૫, ૧૨ (૧૨) છેદ, અંશ, અંશ,
છેદ (૧૩) ૧૫, ૧૫, ૪૬ (૧૪) આઠ સત્તરાંશ, પાંચ અષ્ટમાંશ,
નવ પૂર્ણાંક તેર પંદરાંશ, સાત પૂર્ણાંક એક દ્વિતીયાંશ (૧૫) બે
પંચમાંશ, ત્રણ સપ્તમાંશ, નવ ઓગણીસાંશ, ત્રણ પૂર્ણાંક સાત અગિ-
આરાંશ (૧૬) ૧૬, ૨૩, ૨૩, ૬૬, ૯ (૧૭) એક પૂર્ણાંક ત્રણ
ચતુર્થાંશ (૧૮) શુદ્ધ, અશુદ્ધ, મિશ્રસંખ્યા, અશુદ્ધ (૧૯) મિશ્રસંખ્યા,
શુદ્ધ, અશુદ્ધ, અશુદ્ધ, શુદ્ધ (૨૦) અશુદ્ધ, શુદ્ધ, મિશ્રસંખ્યા

પ્રકરણ ૮ મું—(૧) ૨૧ (૨) ૩૬ (૩) ૩૨૬ (૪)
૧૦૧૬ (૫) ૬૬૬૬ (૬) ૮ (૭) ૪ (૮) ૭ (૯) ૭૦ (૧૦) ૭
(૧૧) ૩૧ (૧૨) ૬૬ (૧૩) ૬૬ (૧૪) ૧૩૩૩૭ (૧૫) ૧૬૦૮
(૧૬) ૧૭૧, ૨૨૫, ૧૩૨૩, ૬ (૧૭) ૬૦૦, ૧૭૭૫, ૨૫૦૦, ૨૫
(૧૮) ૪૮, ૪૮, ૪૮, ૪૮ (૧૯) ૬૦૦, ૬૦૦, ૬૦૦, ૬૦૦ (૨૦)

૨૪, ૨૪, ૩૪ (૨૧) ૧૪૦, ૧૪૦, ૧૨૪૫ (૨૨) ૩૪, ૩૦, ૪૫
(૨૩) ૪૦૦, ૧૪૪, ૧૪૦૫ (૨૪) ૧૨; ૫૬ (૨૫) ૬, ૪૪, ૪,
૬, ૬ (૨૬) ૪, ૪, ૪, ૪, ૪ (૨૭) ૩, ૩, ૧૦, ૩૪, ૪,
૪, ૨૬, ૪૩, ૪૩, ૪૪ (૨૮) ૪, ૨, ૧ (૨૯) ૨૦, ૨૧, ૨૨ (૩૦)
૧૦૫, ૮૫, ૫૩ (૩૧) ૧૪, ૨૧, ૩૦ (૩૨) ૨૪, ૨૧, ૩૫ (૩૩)
૩૦, ૨૦, ૧૫, ૧૨, ૧૦ (૩૪) ૪૮, ૪૪, ૪૪ (૩૫) ૩૩, ૪૪, ૪૪

પ્રકરણ ૯ મું—(૧) ૨ (૨) ૩ (૩) ૩, ૩, ૩, ૩, ૪
(૪) ૧૩, ૩૩, ૧૪૪, ૩૪, ૩૩ (૫) ૪૨ (૬) ૩૦ (૭) ૩૩, ૪૩,
૪૩, ૨૪૩ (૮) ૧૩૩, ૩૩, ૩૩, ૩૩ (૯) ૪ (૧૦) ૪૦ (૧૧)
૩૦, ૧૪૨, ૧૫, ૩૩ (૧૨) ૨૨ (૧૩) ૩૦ (૧૪) ૩૩ (૧૫) ૩૩,
૩૩, ૪૩, ૬૪ (૧૬) મથુરા

પ્રકરણ ૧૦ મું—(૧) ૩ (૨) ૧૪૩ (૩) ૨૪૩ (૪) ૨૨
(૫) ૩૩ (૬) ૧૩૩ (૭) ૨૪૩ (૮) ૧૩ (૯) ૩૩૩ (૧૦) ૨૪૩ ૩.
(૧૧) ૨૪૩૩ મ. (૧૨) ૪૪ (૧૩) ૩૩ (૧૪) ૧૩ (૧૫) ૩ (૧૬)
૨૩૪ (૧૭) ૧૧૩૪૩ (૧૮) ૩૪૦ (૧૯) ૨૮૪૩૦ (૨૦) ૧૭૩૩
(૨૧) ૧૦૩૩ (૨૨) ૨૪ ૩. ૮૩૩ આ. (૨૩) ૨૩૮ મ. ૮૪૩ શી
(૨૪) ૪૮ તો. ૧ ગ. ૮૩૩ વા. (૨૫) ૨૨૮ પાં. ૧૧ શિ. ૧૧૩૩ પે.

પ્રકરણ ૧૧ મું—(૧) ૪૪ (૨) ૪૪ (૩) ૪૪૩ (૪) ૪૦
(૫) ૩ (૬) ૩ (૭) ૩૦ (૮) ૪૪ (૯) ૬૩ (૧૦) ૪૪ (૧૧)
૩૩ (૧૨) ૪૪ (૧૩) ૪૦ (૧૪) ૪૪૩ (૧૫) ૩૦ (૧૬) ૭૩ (૧૭)
૧૩૩૩૩ (૧૮) ૩૭૩૩ (૧૯) ૩૪૪ (૨૦) ૩૪ (૨૧) ૪૩૪૪૪
(૨૨) ૩૩૩ (૨૩) ૨૩૩ (૨૪) ૨૨૪૪ (૨૫) ૫૭૩૪ (૨૬) ૩૩૩
(૨૭) ૨૩૪૩૩ (૨૮) ૩૩૪૩૩ (૨૯) ૪૩૪ (૩૦) ૨૪૩ (૩૧)
૩૩૩ (૩૨) ૧૪૩૩ (૩૩) ૫૩૪ (૩૪) ૧ ૩. ૮ આ. ૧૧૪૩ પા.
(૩૫) ૭ પાં. ૧૭ શિ. ૮૩૩ પ.

પ્રકરણ ૧૨ મું—(૧) ૪૩૩ (૨) ૧૩૪ (૩) ૧૩૩ (૪) ૦
(૫) ૨૩ (૬) ૪૩૩ (૭) ૩૩ (૮) ૩૩ (૯) ૪૩ (૧૦) ૧૩૩

પ્રકરણ ૧૩ મું—(૧) ૩૩ (૨) ૩૪ (૩) ૨૩૩ (૪) ૨૩૪
(૫) ૨૦૪૩ (૬) ૨૩ (૭) ૩ (૮) ૧૭૩ (૯) ૫૮૩ (૧૦) ૪૪૪

(૧૧) હાથ (૧૨) ૧૬૬ (૧૩) રૂ (૧૪) રૂ (૧૫) રૂ (૧૬) રૂ
(૧૭) ૧૬ (૧૮) ૨૩૩ (૧૯) હાથ (૨૦) રૂ

પ્રકરણ ૧૪ મું—(૧) રૂ (૨) રૂ (૩) રૂ (૪) રૂ (૫) રૂ
(૬) રૂ (૭) રૂ (૮) રૂ (૯) રૂ (૧૦) રૂ (૧૧) ૧૫ (૧૨)
(૧૩) ૧૬ (૧૪) રૂ (૧૫) ૩ (૧૬) ૧૩ (૧૭) ૨૬૬ (૧૮) રૂ
(૧૯) રૂ (૨૦) રૂ (૨૧) ૧૩ (૨૨) ૧ (૨૩) ૧૩ (૨૪) ૪૪૫
(૨૫) ૭૬૬

પ્રકરણ ૧૫ મું—(૧) રૂ (૨) રૂ (૩) રૂ (૪) રૂ (૫) રૂ

પ્રકરણ ૧૬ મું—(૧) રૂ (૨) રૂ (૩) રૂ (૪) રૂ (૫)
૧૩૩ (૬) ૧૩૩ (૭) રૂ (૮) ૪૪૬ (૯) રૂ (૧૦) રૂ

પ્રકરણ ૧૭ મું—(૧) ૬ આ. (૨) ૧૪ શે. (૩) ૧૦ પા.
(૪) ૮ શિ. ૪ પે. (૫) ૨ કલાક ૨૮ મિ. (૬) ૩ આ. ૪ પા. (૭)
૧૧ વા. ૧ રતી (૮) ૪ વા. ૨ ક. ૧ ઈ. (૯) ૧ ટ. ૬ હં. ૨ કવા.
(૧૦) ૧ ક. ૩૪ પો. (૧૧) ૬ રૂ. ૬ આ. ૬ પા. (૧૨) ૬ શિ.
૬૩૩ પે. (૧૩) ૨ ગા. ૧૨૬૬ હં. ૨ હા. ૧ વે. ૧ મુ. (૧૪)
૧ આ. ૫ પે. ૬ ગ્રે. (૧૫) ૧ દિ. ૨૦ ક. ૨૬ મિ. ૪૦ સે. (૧૬)
૬ શિ. ૧૩૩ પે. (૧૭) ૩ હં. ૨ કવા. ૧૫૬૬ પા. (૧૮) ૧૩૩ રૂ. ભાર
(૧૯) ૧ મા. ૩૮ પો. ૨૬ વા. (૨૦) ૨ તો. ૧ ગ. ૯ વા. ૧૩૩ રતી

પ્રકરણ ૧૮ મું—(૧) રૂ આ. (૨) રૂ મ. (૩) રૂ શિ.
(૪) રૂ પોલ (૫) રૂ શે. (૬) રૂ કવા. (૭) રૂ રૂ. (૮) રૂ પા.
(૯) રૂ તો. (૧૦) રૂ ટ. (૧૧) રૂ રૂ. (૧૨) રૂ પો. (૧૩)
રૂ મ. (૧૪) રૂ તો. (૧૫) રૂ ટ. (૧૬) ૧૩ (૧૭) રૂ (૧૮)
રૂ (૧૯) રૂ (૨૦) રૂ

પ્રકરણ ૧૯ મું—(૧) રૂ ના રૂ; રૂ ના રૂ (૨) રૂ ના રૂ (૩)
ત્રણ ચતુર્થાંશ ના એક પંચમાંશ ના સાત સોળાંશ (૪) એક વસ્તુના
ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી બે લીધા, એ બેના પાંચ ભાગ કરી
તેમાંથી ચાર લીધા; એ ચારના ૧૨ ભાગ કરી તેમાંથી સાત લીધા.

(૬)

x									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(૭) રૂ (૮) રૂ (૯) રૂ (૧૦) ૧ (૧૧) રૂ (૧૨) રૂ (૧૩)
રૂ (૧૪) રૂ (૧૫) રૂ (૧૬) રૂ (૧૭) ૧૩ (૧૮) ૧૩ (૧૯) રૂ

(૨૦) ૧૩ (૨૧) ૨૩૦ (૨૨) ૩૦ (૨૩) ૪ (૨૪) ૪૪ (૨૫) ૬૦
(૨૬) ૨ આ. ૮ પા. (૨૭) ૧૩ મ. ૧૩ શે. ૧૩૩ ર. ભા. (૨૮)
૭૩ ઇ. (૨૯) ૩ શિ. ૬ પે. (૩૦) ૧૫ હં. ૧ કવા. ૨૦ પા.

પ્રકરણ ૨૦ મું—(૧) $\frac{૪}{૩}$; $\frac{૨૩}{૭}$ (૨) ૩; $\frac{૧૩૩}{૬૪}$ ના $\frac{૧}{૬}$

(૩) $\frac{૪}{૬} \div ૬$, $૩ \div ૨૩$, $\frac{૪}{૬} \div \frac{૧}{૬}$ (૪) ત્રણ સમમાંશ, છેદમાં બે પૂર્ણાંક
એક તૃતીયાંશ; પાંચ, છેદમાં એક પૂર્ણાંક ત્રણ અષ્ટમાંશ; બે પૂર્ણાંક
એક પંચમાંશ, છેદમાં નવ; ત્રણ પંચમાંશ ના સાત અષ્ટમાંશ, છેદમાં
પાંચ સમમાંશ (૫) ૩૩ (૬) ૨૩ (૭) ૪૪ (૮) ૩ (૯) ૫૩ (૧૦)
૩૪ (૧૧) ૩૪ (૧૨) ૩ (૧૩) ૩ (૧૪) ૧૩ (૧૫) ૩૪ (૧૬)
૧૩ (૧૭) ૩ (૧૮) ૩ (૧૯) ૧૩ (૨૦) ૩ (૨૧) ૩
(૨૨) ૨૩ (૨૩) ૩ (૨૪) ૩ (૨૫) ૩ (૨૬) ૧૩ (૨૭) ૧૦
(૨૮) ૧૩ (૨૯) ૩ (૩૦) ૧૩ (૩૧) ૩

પ્રકરણ ૨૧ મું—(૧) ૩ (૨) ૩ (૩) ૧૩ વા. (૪)
૧૩ (૫) ૩ (૬) ૫૩ શે. (૭) ૩ (૮) ૩ (૯) ૧૦૩ મ.
(૧૦) ૩ (૧૧) ૪ (૧૨) ૧૧૪ મા. (૧૩) ૪૨ (૧૪) ૩૪
(૧૫) ૧૦૩ વા. (૧૬) ૩ (૧૭) ૨૩ (૧૮) ૧૩ (૧૯) ૩૪ (૨૦)
૨૩ (૨૧) ૧૨ ર. (૨૨) ૩, ૩૩ (૨૩) ર. ૬-૫-૪, ર. ૨-૫-૪
(૨૪) પાં. ૮-૧૦, પાં. ૧-૧૦ (૨૫) ર. ૩૬૦ (૨૬) ૬૦૦ પાં.
(૨૭) ૫૦૦ દાઝમ (૨૮) ૭૦ વાર (૨૯) ર. ૨૫૦૦ સાહિત્યના,
ર. ૧૦૦૦ મળુરીના, ર. ૨૫૦ બીજા ખર્ચના અંતે ર. ૧૨૫૦ ભોંય-
તળીઆના (૩૦) ગાયના ર. ૧૦૦, ઘોડાના ર. ૧૪૦

પ્રકરણ ૨૨ મું—(૧) ૩ (૨) ૩ (૩) ૩ (૪) ૩
(૫) ૩ (૬) ૨૪ (૭) ૩ (૮) ૧૪ (૯) ૨૩ (૧૦) ૧૬
(૧૧) ૩ (૧૨) ૩ (૧૩) ૩ (૧૪) ૩ (૧૫) ૫૩

પ્રકરણ ૨૩ મું—(૧) ૬ (૨) ૧૭ (૩) ૫ (૪) ૩ (૫)
૧૧૭ (૬) ૩ (૭) ૩ (૮) ૧૨૧ (૯) ૧૩ (૧૦) ૧૩ (૧૧)
૭ (૧૨) ૨૩ (૧૩) ૨૫ (૧૪) ૩ (૧૫) ૩

પ્રકરણ ૨૪ મું—(૧) ૪ : ૭ :: ૨૪ : ૪૨ (૨) ૮૧ :
૫૪ :: ૬ : ૬ (૩) ૧૬ : ૧૦ :: ૨૪ : ૧૫ (૪) ૯ : ૧૧ :: ૬૩ : ૭૭

(૫) ૧૬ : ૩૬ :: ૭ : ૧૩ (૬) ૫૫ (૭) ૨૨ (૮) ૫ (૯)
૨ (૧૦) ૪૫ (૧૧) ૧૬ (૧૨) ૨૩ (૧૩) ૪ (૧૪) ૭૩ ૩.
(૧૫) ૨ ગદિ. ૩ વા.

પ્રકરણ ૨૫ મું—(૧) ૨૩૫ ૩. (૨) ૫૫ ૩. (૩) ૬૦ શેર
(૪) ૨૮ ૩. (૫) ૩૦ ક. (૬) ૪૪ ડા. (૭) ૧૫ થાળી (૮) ૩૮૪
પેન (૯) ૧૦૦ મા. (૧૦) ૮૫ ૩. (૧૧) ૬૪૬ કેરી (૧૨) ૩૬
થાંભલી (૧૩) ૫૭૬ દિ. (૧૪) ૫૧૬ પૃ. (૧૫) ૧૦૩ સાં. (૧૬)
૧૬ ૩. ૧૦ આ. ૮ પા. (૧૭) ૨ માસ ૧૨ દિ. (૧૮) ૨૨ મ.
૧૧ શે. (૧૯) ૫ લં. ૨ કવા. ૨૪ પા. (૨૦) ૧૭૬ વાર (૨૧)
૧૬૬ ૩. ૧૦ આ. ૮ પા. (૨૨) ૧૬૪૧ ૩. (૨૩) ૯૬૦ ૩. (૨૪)
૯૬૦૦ ૩. (૨૫) ૪૮૬૯ ૩. ૧૨ આ. ૮ પા. (૨૬) ૬ આના
(૨૭) ૧૧ આ. ૪ પા. (૨૮) ૨૦૦૦ ૩. (૨૯) ૨૨૬૬ ૩. (૩૦)
૨૧૨૫ ૩.

પ્રકરણ ૨૬ મું—(૧) ૮૪ દિ. (૨) ૫૬ દિ. (૩) ૧૮૧૩ દિ.
(૪) ૧૭૭૫ (૫) ૧૬૦૦ ને (૬) ૨૦ ને (૭) ૫ દિ. (૮) ૨૦ મા.
(૯) ૭૬ દિ. (૧૦) ૭૬ દિ. (૧૧) ૬ દિ. (૧૨) ૮ મા. (૧૩)
૧૬૬ મ. (૧૪) ૪૨ (૧૫) ૧૦૩ ક. (૧૬) ૧૨૦ (૧૭) ૭૮ દિ.
(૧૮) ૬૦ મ. (૧૯) ૧૬ દિ. (૨૦) ૧૦ મા. (૨૧) ૧૬ મિ.
(૨૨) ૨૪૦ ૩. નું (૨૩) ૨૩ માસ (૨૪) ૭ ૩. ૪ આ. ૮ પા.
(૨૫) ૧૨૬૭૨ ડગલાં (૨૬) ૧૨૩ મા. (૨૭) ૭ ૩. ૮ આ.
(૨૮) ૨૯૩૬ ૩. ૪ આ. (૨૯) ૯ દિ. (૩૦) ૧૧૬૨ ૩. ૮ આ.;
૧૨૦૦ ૩. નાં (૩૧) ૧૦ દિ. (૩૨) ૧૦ દિ. (૩૩) ૫૦ મા. (૩૪)
૨૦ દિ. (૩૫) ૧૨૬ દિ. (૩૬) ૧૦ દિ. (૩૭) ૧૮૬૬ દિ. (૩૮)
૬ દિ. (૩૯) ૧૮ છા. (૪૦) ૧૦ બળદ

પ્રકરણ ૨૭ મું—(૧) ૬૦૦ ૩. (૨) ૩૨૫ ૩. (૩) ૭૭૦ ૩.
(૪) ૧૩૨ પૂળા (૫) ૧૪૪૦ પતંગ (૬) ૪૪૧ ક. (૭) ૧૯૯ ૩.
૮ આ. (૮) ૪૮૬ મણ (૯) ૧૩૬ પહેરણ (૧૦) ૯ ૩. ૮ આ.
(૧૧) ૮ દિ. (૧૨) ૨૦ દિ. (૧૩) ૨૬ મા. (૧૪) ૪૦ દિ. (૧૫)
૯૬ મા. (૧૬) ૯૬ દિ. (૧૭) ૭૬ મા. (૧૮) ૧૨૬ પૃષ્ઠ (૧૯)
૮૬ ક. (૨૦) ૨૫ દિ. (૨૧) ૬૩ મા. (૨૨) ૧૨ મા. (૨૩)
૧૪૬ દિ. (૨૪) ૧૪ મા. (૨૫) ૩૦ વાર (૨૬) ૪૬ મા. (૨૭)

૭૨ દિ. (૨૮) ૬૬૩૦ વા. (૨૯) ૮૯૬૦ આંટા (૩૦) ૧૫ દિ.
(૩૧) ૬૩ દિ. (૩૨) ૨૪ મા. (૩૩) ૧૦૦ સ્ત્રી (૩૪) ૫ ક. (૩૫)
૨૧૬૦ ઇંટો (૩૬) ૪૦ મા. (૩૭) ૧૦ મા. (૩૮) ૧૭૫ મા.
(૩૯) ૭૩ ક. (૪૦) ૧૧૦ મા.

પ્રકરણ ૨૮ મું—(૧) ૫ રૂ. (૨) ૭ પૌં. (૩) ૫ રૂ. ૧૦ આ.
૮ પા. (૪) ૨૪ રૂ. (૫) ૮૪ રૂ. (૬) ૯૦ રૂ. (૭) ૬૦ રૂ.
(૮) ૧૮૦ રૂ. (૯) ૨૫૪ પૌં. (૧૦) ૪૫ રૂ. (૧૧) ૧૧૧૩ પૌં.
(૧૨) ૫૦ પૌં. (૧૩) ૨૬ રૂ. ૪ આ. (૧૪) ૧૯ રૂ. ૪ આ.
(૧૫) ૭ રૂ. ૯ આ. ૬ પા. (૧૬) ૮૧ રૂ. (૧૭) ૨૮ રૂ. (૧૮)
૧૬ રૂ. ૮ આ. ક પાસેથી વધારે મળે. (૧૯) ૪૯ રૂ. (૨૦) ૮૦ રૂ.
૧૦ આ. (૨૧) ૩૨ રૂ. (૨૨) ૪૨ રૂ. ૬ આ. ૪૬ પા. (૨૩)
૬ રૂ. ૨ આ. (૨૪) ૧ રૂ. ૧૫ આ. ૨૬ પા. (૨૫) ૧૨ રૂ. ૯ આ.
૭૩ પા. (૨૬) ૨૪ રૂ. (૨૭) ૨૧ રૂ. ૪ આ. ૭૩૩ પા. (૨૮)
૨ પૌં. ૮ શિ. (૨૯) ૨૧૫ રૂ. ૪ આ. ૫૩૬ પા. (૩૦) ૧૪૭૧ રૂ.
(૩૧) ૧૨૩૨ રૂ. ૮ આ. (૩૨) ૩૦૫ રૂ. ૮ આ. (૩૩) ૬૬ રૂ. ૯ આ.
૭૩ પા. (૩૪) ૨૦૫૨ રૂ. ૧૪ આ. ૮ પા. (૩૫) ૬૨ રૂ. ૮ આ.

પરચુરણ—(૪) (૧) ૩૩૭૫ (૨) ૨૬૮ (૩) ૨૦૪૪ (૪)
૬ દિ. (૫) ૬૬, ૩૬, ૩૬, ૭ (૬) ૧૨ (૭) ૪૩૬ (૮) ૮૬ પૌં.
૧૨ શિ. ૬ પૌં. (૯) ૧ (૧૦) ૧૪૫૯ (૧૧) ૬૬૩ (૧૨) ૩ રૂ.
૧૪ આ. ૬ પા. (૧૩) ૫ વા. ૧ ક. (૧૪) ૧૯ (૧૫) ૨૧ દિ.
(૧૬) ૫૨૦૦ (૧૭) ૩૩ મ. (૧૮) ૬ (૧૯) ૩૯૨૦ (૨૦) ૩૦
(૨૧) $\frac{૩૬ ના ૬ પૌં. ૩૬}{૩૬ ના ૫, ૬૬, ૩}$ (૨૨) ૨૫ દિ. (૨૩) ૯૬૯ રૂ. (૨૪)
૬ આ. ૪૬ પા. (૨૫) ૨૭ રૂ. ૮ આ. (૨૬) ૨૯ રૂ. ૭ આ. ૫૩ પા.
(૨૭) ૧૪૪૨ ટ. ૫ લં. (૨૮) ૧૩ (૨૯) ૪૮ દિ. (૩૦) ૯ પૌં.
૭ શિ. (૩૧) ૧૬૦૦૦૦ પેન્સ (૩૨) ૧૩ (૩૩) ૩૨ દિ. (૩૪)
૧૯૦ રૂ. ૮ આ. ૧૧૩૩ પા. (૩૫) ૨૬૬ (૩૬) ૮૩૬ (૩૭)
૨૦ દિ. (૩૮) ૯૧ રૂ. ૧૫ આ. ૮૬ પા. (૩૯) ૩૬૬ (૪૦)
૫૦ દિ. (૪૧) ૧૫૭ રૂ. (૪૨) ૩૦ રૂ. (૪૩) ૬૬૬ (૪૪) ૨૬૬ દિ.
(૪૫) ૪ રૂ. ૮ આ. (૪૬) ૪ રૂ. ૧૨ આ. ૮૬ પા. (૪૭) ૩૬ સ્ત્રી
(૪૮) ૫ રૂ. ૧૪ આ. ૬ પા. (૪૯) ૧૦ ક. (૫૦) ૨ મા.

પ્રકરણ ૩૦ મું—(૧) ૫, ૪૦, ૧૫૦ (૨) ૦૭, ૪૨, ૫૪૧ (૩) ૦૦૩, ૦૪૯, ૨૫૩ (૪) ૦૫૦૩, ૨૦૨૧૦૭ (૫) ૨૭૯, ૦૦૦૩૧, ૪૦૯, ૫૪૯, ૦૩૦૯ (૬) $\frac{૫૪૨}{૩૦૦}, \frac{૫}{૩૦}, \frac{૬૪૨}{૩૦૦}$ (૭) $\frac{૪૫૪૧}{૩૦૦૦૦}, \frac{૪૦૦૦૦૦}{૩૦૦}$ (૮) $\frac{૩૦૦}{૩૦}, \frac{૪૦૦૦}{૩૦}, \frac{૪૦૦૦૦}{૩૦}$ (૯) $\frac{૫૪૨}{૩૦૦૦}, \frac{૭૫૯૬૦૦}{૩૦૦}$ (૧૦) $\frac{૪૦૦૦}{૮૧૯૭૪૦૦}, \frac{૪૦૦}{૩૪૦૦૦૦}$ (૧૧) એકતાળીસ શતાંશ, સાત દશાંશ, પાંચસો બીસ સહસ્રાંશ (૧૨) એકાણું દશ સહસ્રાંશ, સાત હજાર ચાર લક્ષાંશ (૧૩) બે પૂર્ણાંક સાત દશાંશ, એક પૂર્ણાંક નવ શતાંશ, પાંચ પૂર્ણાંક એકસો અડસઠ સહસ્રાંશ (૧૪) નવ સહસ્રાંશ, બે પૂર્ણાંક નવ હજાર એકસો સાત દશ સહસ્રાંશ (૧૫) પાંચ પૂર્ણાંક એક દશાંશ, એક હજાર ચારસો એકાણું લક્ષાંશ, છત્તે હજાર આઠસો સડસઠ લક્ષાંશ, બે પૂર્ણાંક એક હજાર સુડતાળીસ દશ સહસ્રાંશ (૧૬) ૭, ૧૫ (૧૭) ૬૦૨, ૯૦૦૧૩ (૧૮) ૦૭, ૦૦૧૨૩ (૧૯) ૦૧૮, ૦૫૬૩ (૨૦) ૧૨૨૦૧૭ (૨૧) ૭, ૧૫, ૨, ૨૧૦૦૨૩ (૨૨) ૩૧૦૦૦, ૭૦૦૦૦, ૦૨૦૫૦, ૨૬૮૭૦૦ (૨૩) ૫૦૦૦, ૨૧૩૦, ૨૧૭૦૦, ૧૫૨૦ (૨૪) ૦૭, ૦૦૩૧૮, ૦૪૦૨૫, ૦૦૦૭૧ (૨૫) ૧૭, ૦૪, ૦૦૯, ૮ (૨૬) ૭૧૦૩, ૨૫, ૨૦, ૯૧૨૦૮ (૨૭) ૪૦૦૦, ૨૧૭૦, ૧૮૦૦, ૫૨૪૬૯૦૩, (૨૮) ૬૨૫(૨૯) ૫૪૨, ૫૭૫૦૧, ૦૨૪૭, ૦૦૦૨૯(૩૦) ૦૨૭૨૬, ૯૪૭૦૦૩, ૦૦૧૩૨૫, ૦૦૦૧૮૭૫ (૩૧) ૦૪૧૨૫ (૩૨) ૫૬૭, ૪૨૦, ૪૦૦, ૧૫૦, ૫૦૦ (૩૩) ૦૩૦૦૦, ૦૦૫૦૦, ૦૦૦૦૨, ૮૦૦૦૦ (૩૪) ૫૪૭૦૦, ૯૧૩૮૦૦૦, ૭૦૦૦૫, ૧૭૦૦ (૩૫) ૪, ૦૭, ૦૦૩, ૦૦૦૫, ૫, ૦૦૧, ૦૦૭, ૦૦૦૯, ૦૦૦૦૧ (૩૬) ૩, ૦૨, ૦૦૦૦૩, ૭૦, ૧, ૮, ૦૦૦૭, ૫૦૦૦, ૨૦૦, ૪૦, ૭, ૧, ૦૩ (૩૭) ૮૪ (૩૮) ૦૬૫ (૩૯) ૦૮૭૪, ૩, ૫૬, ૯૭૦૯ (૪૦) ૮૪૩, ૪૨, ૪૧૮, ૦૦૬૪

પ્રકરણ ૩૧ મું—(૧) ૭૬૪૨૨૫ (૨) ૮૯૦૦૭૯ (૩) ૨૮૭ ૬૪૮૧૨ (૪) ૨૬૮૬૧૦૩ (૫) ૧૮૫૨૭૯ (૬) ૧૯૭૫૮૩ (૭) ૫૬૯૩૭૯ (૮) ૨૫૩૧૯૯૮ (૯) ૪૭૩૭૫ (૧૦) ૮૦૨૯૦૯ (૧૧) ૨૩૬૨૪૩૭ (૧૨) ૭૦૩ (૧૩) ૮૫૭૫ (૧૪) ૩૬૪૭૯ (૧૫) ૯૨૮૫૦૭

પ્રકરણ ૩૨ મું—(૧) ૦૯૧ (૨) ૨૧૩૩ (૩) ૩૦૩૧૫૫ (૪) ૭૫૭૩૯૧ (૫) ૨૨૫૦૦૯ (૬) ૧૦૨૬૧ (૭) ૬૬૫૩ (૮)

૨-૧૫૧૬ (૯) ૧૬-૬૦૨૭૫ (૧૦) જ નો ૬૧૭ વધારે (૧૧)
૫-૬૩૭૨૭૧ (૧૨) ૧-૮૦૬૭૫ (૧૩) ૨૨-૭૪૭૦૯ (૧૪) ૧-૯૭૩૮
(૧૫) ૩-૧૨૫૦૩

પ્રકરણ ૩૩ મું—(૧) ૧૧૫૯૨ (૨) ૦૦૬૯૩૩ (૩) ૨-૯૨૮૮
(૪) ૦૦૫૯૫ (૫) ૬-૩૫૫ (૬) ૧૦ (૭) ૬-૧૭ (૮) ૦૦૩૭૧૩
(૯) ૪૮૦૦૦ (૧૦) ૦૦૪૪૧ (૧૧) ૦૦૧૫૧૨ (૧૨) ૦૦૬૫૧
(૧૩) ૦૦૦૦૦૦૦૩૭૪૫૩૫ (૧૪) ૦૦૭૪૩૪ (૧૫) ૧-૪

પ્રકરણ ૩૪ મું—(૧) ૧૪ (૨) ૦૦૯ (૩) ૦૦૯ (૪) ૧૮
(૫) ૦૦૧૨૫ (૬) ૩૧-૧ (૭) ૬-૫ (૮) ૨-૦૫૭ (૯) ૨-૧૦૭ (૧૦)
૦-૧૮૯ (૧૧) ૧-૯ (૧૨) ૧-૬૭ (૧૩) ૦-૧૭ (૧૪) ૩-૨ (૧૫)
૨-૫૯ (૧૬) ૪૭-૯ (૧૭) ૩ (૧૮) ૧૨ (૧૯) ૨૧ (૨૦) ૨૫
(૨૧) ૪૭ (૨૨) ૫૦૨૭ (૨૩) ૧૬૦ (૨૪) ૨૩૦ (૨૫) ૬૪૦
(૨૬) ૫૦૦૦ (૨૭) ૧૦૦ (૨૮) ૧૧૪૦૦ (૨૯) ૬૦-૮ (૩૦) ૬-૫
(૩૧) ૧-૫૫ (૩૨) ૨-૭૬ (૩૩) ૧૨-૫ (૩૪) ૧-૬૮ (૩૫) ૪-૪
(૩૬) ૨૦૫૭૮-૧૨૫ (૩૭) ૧૮૪-૭૮ (૩૮) ૨-૯૫૫ (૩૯) ૧૪-૮૯
(૪૦) ૦-૪૯૬૩ (૪૧) ૦-૫૭ (૪૨) ૧-૨૫ (૪૩) ૭૬-૩૬ (૪૪)
૨૦૦૦ (૪૫) ૨ (૪૬) ૧૪૭-૦૫૮૮ (૪૭) ૧૬૦૦ (૪૮) ૧-૬
(૪૯) ૪૦-૯૬ (૫૦) ૩-૨

પ્રકરણ ૩૫ મું—(૧) ૫-૧૭૫ (૨) ૪-૯ (૩) ૨-૬૩૭૫
(૪) ૨ (૫) ૧

પ્રકરણ ૩૬ મું—(૧) ૦૮ (૨) ૨-૯ (૩) ૦-૨૫ (૪)
૦૦૦૦૪૨ (૫) ૧-૫ (૬) ૨-૩૫ (૭) ૦-૨૬ (૮) ૦-૦૨૯ (૯) ૩૩-૬
(૧૦) ૧૨-૬ (૧૧) ૬ (૧૨) ૪-૨ (૧૩) ૧૯-૬ (૧૪) ૩-૬ (૧૫) ૨૧

પ્રકરણ ૩૭ મું—(૧) ૪ (૨) ૨-૫ (૩) ૬-૮ (૪) ૮-૭૫
(૫) ૯-૫૨ (૬) ૮-૧૨૫ (૭) ૨-૭૧૮૭૫ (૮) ૯-૦૬૨૫ (૯) ૩-૪
(૧૦) ૫-૨૫ (૧૧) ૬-૩ (૧૨) ૩-૮૪ (૧૩) ૭-૭૩૬૮ (૧૪)
૩-૪૨૮૫ (૧૫) ૧-૭૨૪

પ્રકરણ ૩૮ મું—(૧) ૪ આ. (૨) ૧ આ. ૮-૭૦૪ પા.
(૩) ૩ શિ. ૪-૮ પે. (૪) ૧૯-૬૮ રૂ. ભા. (૫) ૬-૪૨૮૮ પા.
(૬) ૧૦ ક. ૨૦-૬૪ મિ. (૭) ૨ ફ. ૩૨ પો. (૮) ૧ તો. ૧ ગ.
૧૨ વા. (૯) ૧૩ આ. ૯-૧૨ પા. (૧૦) ૨ શિ. ૫-૫૨ પે. (૧૧)
૪ હં. ૨ કંવા. ૧૮-૦૩૨ પા. (૧૨) ૫ આ. ૧ મ.

પ્રકરણ ૩૯ મું—(૧) -૦૨૫ આ. (૨) -૦૧૭૫ ર. (૩) -૦૩૨ ક.
 (૪) -૪૭૫ ટન (૫) -૦૯૩૭૫ ગાઉ (૬) -૧ ર. (૭) -૦૧ દિ.
 (૮) ૬-૧૮૨ મણ (૯) -૦૯૬૫૬૨૫ તો. (૧૦) -૦૩૧૮૭૫ ટન
 (૧૧) -૬ ર. (૧૨) -૭૧૬ આ. (૧૩) ૨-૨૫૨૫ પૌ. (૧૪)
 ૫-૧૯ ટન (૧૫) ૮-૬૨૫ વ. (૧૬) -૧૨૫ (૧૭) -૧૨૫ (૧૮)
 -૩૬૫ (૧૯) -૭ (૨૦) ૮-૩

પ્રકરણ ૪૦ મું—(૧) -૩ પુનરાવર્ત (૨) -૫ પુનરાવર્ત (૩)
 -૨૩૭૫ અંતવાન (૪) -૩૬ પુનરાવર્ત (૫) -૫૭૧૪૨૯ પુનરાવર્ત
 (૬) -૨૯૧૬ પુનરાવર્ત (૭) -૨૩૨ અંતવાન (૮) -૧૩૬ પુનરાવર્ત
 (૯) -૧૭૪૨ પુનરાવર્ત (૧૦) -૪૧૬ પુનરાવર્ત (૧૧) પુનરાવર્ત
 (૧૨) પુનરાવર્ત (૧૩) અંતવાન (૧૪) અંતવાન (૧૫) અંતવાન
 (૧૬) પુનરાવર્ત (૧૭) પુનરાવર્ત (૧૮) પુનરાવર્ત (૧૯) પુનરાવર્ત
 (૨૦) પુનરાવર્ત (૨૧) શુદ્ધ (૨૨) શુદ્ધ (૨૩) મિશ્ર (૨૪) મિશ્ર
 (૨૫) શુદ્ધ (૨૬) મિશ્ર (૨૭) શુદ્ધ (૨૮) મિશ્ર (૨૯) મિશ્ર (૩૦)
 શુદ્ધ (૩૧) મિશ્ર (૩૨) શુદ્ધ (૩૩) મિશ્ર (૩૪) મિશ્ર (૩૫) શુદ્ધ
 (૩૬) -૬૬૬૬૬૬૬૬૬૬ (૩૭) -૫૪૫૪૫૪૫ (૩૮) -૨૫૪૭૨ (૩૯)
 -૨૪૬૮૩૬૮૩૦ (૪૦) -૩૪૦૭૦૭૦૭૦૦

પ્રકરણ ૪૧ મું—(૧) $\frac{૧}{૩}$ (૨) $\frac{૧}{૬}$ (૩) $\frac{૨૨૬}{૬૬૬}$ (૪) $\frac{૬૨૫}{૬૬૬૬૬૬}$
 (૫) $\frac{૨૬૧}{૬૬૬}$ (૬) $\frac{૧}{૬૬૬}$ (૭) $\frac{૧૭૬}{૬૬૬}$ (૮) $\frac{૪૦૬}{૬૬૬૬૬૬}$ (૯) $\frac{૨૬૧}{૬૬૬૬૬૬}$ (૧૦)
 $\frac{૪૨૭૭૩}{૬૬૬૬૬૬}$ (૧૧) $\frac{૭૩૦}{૬૬૬૬૬૬}$ (રકમમાં ૨-૦૦૪૨૮૫૭૧ જોધએ.) (૧૨) $\frac{૨૦૦}{૬૬૬૬૬૬}$
 $\frac{૪૦}{૬૬૬૬૬૬}$ (૧૩) $\frac{૪૦૦૦}{૬૬૬૬૬૬}$, $\frac{૬૦૦}{૬૬૬૬૬૬}$, $\frac{૭૦}{૬૬૬૬૬૬}$, $\frac{૬૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$ (૧૪) $\frac{૫૦૦૦}{૬૬૬૬૬૬}$
 $\frac{૭૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$ (૧૫) ૧૦, ૨, $\frac{૬૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$, $\frac{૭૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$ (૧૬) -૧, -૦૫, $\frac{૭૩૦}{૬૬૬૬૬૬}$ (૧૭)
 -૨, $\frac{૭૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$ (૧૮) (રકમમાં -૨૪૬૬૬ જોધએ.) -૨, -૦૪, $\frac{૬૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$
 $\frac{૬૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$ (૧૯) -૩, $\frac{૫૦}{૬૬૬૬૬૬}$, $\frac{૬૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$, $\frac{૬૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$ (૨૦) ૪૦૦, ૨૦, ૫, -૨,
 -૦૩, -૦૦૮ $\frac{૫૦}{૬૬૬૬૬૬}$, $\frac{૬૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$, $\frac{૬૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$, $\frac{૬૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$, $\frac{૬૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$

પ્રકરણ ૪૨ મું—(૧) -૮ (૨) -૮૫ (૩) ૧-૬૧ (૪) -૧૯૪
 (૫) -૦૩ (૬) -૦૧૬ (૭) (રકમમાં -૯૧૬ જોધએ.) -૦૧૬ (૮) -૦૩૫
 (૯) -૧૨૪ (૧૦) -૨૬૫૧ (૧૧) -૭ (૧૨) ૩-૩ (૧૩) -૫૧૬
 (૧૪) ૧-૧૬૦૪૭૬ (૧૫) ૩-૪૬૬ (૧૬) ૨-૭૨ (૧૭) -૫૭૬૬૨૩૦
 (૧૮) -૮૬૨૫ (૧૯) -૧ (૨૦) -૦૫ (૨૧) -૦૨૧૬ (૨૨)
 (રકમમાં -૧૩૬ જોધએ.) -૫ (૨૩) ૩-૨ (૨૪) ૨-૪ (૨૫)
 -૬૬૧ (૨૬) -૫૭ (૨૭) -૬૬ (૨૮) (રકમમાં

-૮૪૯ જોધએ.) ૩૬-૨૬૧ (૨૯) ૩-૨૬૨૩૫૩ (૩૦)
 ૨-૫૬૭૯૮૮૪૦૭૧ (૩૧) •૦૬૭૭૦૧ (૩૨) •૫૯૩૨૭૪૪૪૭૬૧
 (૩૩) •૩૯૪૧૨ (૩૪) ૧-૭૩૩૬૫૨૭૪ (૩૫) •૩૮૨૦૮૨૪ (૩૬)
 ૧-૬૬૦૯૦૨૧૭૪ (૩૭) •૪૪૮૭૪૯૫૧ (૩૮) •૬૬૦૩૬૪૬૩૭ (૩૯)
 •૧૬૭૨૪ (૪૦) •૦૨૮૪૫૭૭ (૪૧) ૨૬૪૦૪૧૩૨૭ (૪૨) •૦૭૮૯૭
 (૪૩) •૫૬૨૨ (૪૪) ૩-૪૬૩ (૪૫) •૦૮૬૫૧૪૫૪ (૪૬) •૮૭૦૩
 (૪૭) ૧-૨૨૩ (૪૮) •૪૭૯૧૬ (૪૯) (૨કમમાં •૯૩ જોધએ.) ૧-૪૩૪
 (૫૦) ૩. ૧-૦-૮-૪૯૭ (૫૧) શિ. ૩-૬-૪૫ (૫૨) ટન ૬-૦-૩-૩-૧
 (૫૩) •૯૬ (૫૪) •૦૯૫૨૩૮ (૫૫) ૧૬૫ સિક્કા

પ્રકરણ ૪૩ મું—(૧) ૮૪ ૩. (૨) ૬૦ ૩. ૧૪ આ. ૪૪ પા.
 (૩) ૧૬૨ ૩. ૫ આ. ૧૬૪ પા. (૪) ૪૬૩ પૌ. ૧ શિ. (૫)
 ૫૪૦ પૌ. ૧૬ શિ. (૬) ૨૪ ૩. ૧૫ આ. ૬-૭૭૭૬ પા. (૭) ૧૨૯ ૩.
 ૪ આ. ૧૦-૩૨ પા. (૮) ૧૧૦૨ ૩. ૮ આ. ૭-૪૩૦૪ પા. (૯)
 ૨૭૦ પૌ. ૧૨ શિ. ૧-૯૨૯ પે. (૧૦) ૧૨૯ પૌ. ૧૦ શિ. •૬૯૬ પે.
 (૧૧) ૮૫ ૩. ૧૨ આ. ૬૪ પા. (૧૨) ૫૧ ૩. ૧ આ. (૧૩) ૨૨ ૩.
 ૨ આ. ૧૧૬૪ પા. (૧૪) ૨૮૭ પૌ. ૩ શિ. ૫ પે. (૧૫) ૨૩૮૦ ૩.
 ૧ આ. ૪ પા. (૧૬) ૭૩ પૌ. ૮૬૪ પે. (૧૭) ૭૯ ૩. ૫ આ.
 ૯૬૪ પા. (૧૮) ૧૫૦ ૩. ૨ આ. (૧૯) ૧૧૧૩ ૩. ૮ આ. ૪૪ પા.
 (૨૦) ૧૩૪ પૌ. ૬ શિ. ૮ પે. (૨૧) ૧૯૯ ૩. ૧૨ આ. ૬૬૪૪ પા.
 (૨૨) ૨૮ પૌ. ૧૯ શિ. ૬૬૪ પે. (૨૩) ૫૦૮ પૌ. ૪ શિ. (૨૪)
 ૧ ૩. ૧૧ આ. ૮-૦૨૧૭૬ પા. (૨૫) અ ની ૧૩૩૧ ૩., જ ની
 ૧૩૨૨ ૩. ૮ આ. (૨૬) ૬ ૩. ૪ આ. (૨૭) ૧ પૌ. ૧૮ શિ.
 (૨૮) ૨૨ ૩. ૭ આ. ૫૬૪૪ પા. (૨૯) ૧૪૧ પૌ. (૩૦) ૨૨૨૬ ૩.
 (૩૧) ૧૦૫૭ પૌ. (૩૨) ૧૫ ૩. ૬ આ. ૪-૮ પા. (૩૩) ૬૪ ૩.
 ૧ આ. ૨-૪ પા. (૩૪) ૧૦૯૩ ૩. ૮ આ. ૯-૬ પા. (૩૫) ૭૪૫ ૩.
 ૪ આ. ૧-૧૬૭૩૬ પા.

પ્રકરણ (૫) (૧) પાા તેા. ના ગ. ડાા વા. ના રતી
 (૨) ૮૬૬ ટન (૩) ૧-૨, •૮, •૬૨૭, •૬૨, •૫૨૫૨૬, •૦૦૧૯ (૪)
 ૪૭ પૌ. ૫ શિ. ૯ પે. (૫) ૧ (૬) ૧૫ દિવસ (૭) ૪-૭૬૦૪૧ (૮)
 ૪ પૌ. ૧૮ શિ. (૯) ૯૬, શેષ ૧ મ. ૭ શે. (૧૦) ૭ ક. ૫૫ મિ.
 ૨૦ સે. (૧૧) •૦૪૬૮ (૧૨) ૧૦૩ ૩. ૫ આ. ૯૬૪ પા. (૧૩)

૬૩૩ (૧૪) ૮૮૮૮૬૬ (૧૫) ૭૦૦ (૧૬) ૪૭૩. ૬ આ. ૧૦૬૬૬૬ પા.
 (૧૭) ૪૧૧-૨૬૫ (૧૮) ૧ રૂ. ૮ આ. (૧૯) ૨ (૨૦) ૧૬૬ રૂ.
 ૧૦ આ. ૧૦૬૨ પા. (૨૧) ૫૩૩ (૨૨) ૧૧૩૩ કલાક (૨૩) ૬૩ (૨૪)
 ૨૦૬ રૂ. ૭-૬૮ પા. (૨૫) ૩૦ (૨૬) ૦૯ (૨૭) ૬-૮૮૬૨૭૨ (૨૮) ૫૩.
 ૮આ. ૧-૫૩૬ પા. (૨૯) ૧ તો. ૧૧ વા. ૨-૬૧૬ રતી (૩૦) ૨ ક. (૩૧)
 ૨ (૩૨) ૧ પૌં. નુકસાન (૩૩) ૨૦૮૬ (૩૪) ૨ સ્ત્રી (૩૫) ૭૨ દિ.
 (૩૬) ૧૩૬ રૂ. ૯ આ. ૭-૨ પા. (૩૭) ૧૫૦૦ રૂ. (૩૮) ૪૫૦ રૂ.
 (૩૯) ૫ ધ. ફૂ. (૪૦) ૮૬૨ રૂ. ૪-૮ પા. (૪૧) ૧૧ રૂ. ૧૧ આ.
 ૨૬૬ પા. (૪૨) ૬૭૨૦ રૂ. દેવું; ૩૫૭૦ રૂ. પુંજી (૪૩) ૯૧ (૪૪)
 ૧૦ રૂ. ૧૪ આ. (૪૫) ૧૦૦૬૨૫ (૪૬) ૧૬ પૃષ્ઠ (૪૭) ૫૫૦૦ મા.
 (૪૮) ૩૦૫ પૌં. ૬ શિ. ૩૬૬૬ પે. (૪૯) ૧-૯૩ (૫૦) ૨૦ ઈંચ
 (૫૧) ૩૬૬૬ (૫૨) ૭૬ રૂ. (૫૩) ૦૦૧૫ (૫૪) ૫૯૧ રૂ. ૧૪ આ.
 (૫૫) ૪ પૈસા, ૮ ઢાંચ, ૧૬ આની, ૩૨ બેઆની, ૬૪ પાવલી,
 ૧૨૮ અર્ધા, ૨૫૬ રૂ. (૫૬) ૩૦૩ રૂ. ૧૨ આ. (૫૭) ૪-૯૫૨૩૮૦ શે.
 (૫૮) ૧૭ મા. (૫૯) ૨૦ શે. (૬૦) ૮૩૦ રૂ. ૨ આ. ૧૦૬૬૬૬ પા.

પ્રકરણ ૪૪ મું—(૧) ૪૨૯૧ (૨) ૯૭૮૧ (૩) ૭૬૮૧૧૧
 (૪) ૧૭૨૮૧૧૧ (૫) રૂ. ૧૧૧૧૧૧૧ (૬) ૧૮૩૧૧૧૧૧ (૭)
 ૩૬૬૧૧૧૧ (૮) ૩૪૫૧૦ (૯) ૧૭૧૧૧૧૧ (૧૦) રૂ. ૬૬૧૧૧૧
 (૧૧) ૩૧૫૧૦૧૧૧ (૧૨) ૧૨૩૪૧૧૧૧૧ (૧૩) ૩૨૨૧૧૧૧૧ (૧૪)
 ૨૧૬૧૧૧૧ (૧૫) રૂ. ૫૬૧૧૧૧૧૧ (૧૬) ૧૦૧૧ આ. ૩ મ. (૧૭)
 ૨૩૩૧ ગ. ૨૧ ત. (૧૮) ૪૦૨૧ મ. ૬૧૧૧ શે. (૧૯) ૨૩૪૧ ક. ૧૧૧૧ મિ.
 ૭૧૧૧ સે. (૨૦) ૭૬૧ આં. ૧૧ મ. ૯૧૧૧ શે.

પ્રકરણ ૪૫ મું—(૧) ૧૨૧૧૧૧ (૨) ૮૧૧૧૧ (૩) ૧૭૧૧૧
 (૪) ૧૧૧૧૧ (૫) રૂ. ૧૬૧૧૧ (૬) ૧૭૧૧૧૧, શેષ ૦)૦) (૭)
 ૧૬૭૧૧ (૮) ૧૮૧૧૧, શેષ ૦)૦) (૯) ૫૩૮૧૧૧, શેષ ૦)૦) (૧૦)
 ૮૭૧૧૧, શેષ ૦)૦) (૧૧) ૨૦૮૧૧૧૧, શેષ ૦)૦) (૧૨)
 ૧૦૩૫૧૧૧૧ (૧૩) ૧૬૬૨૧૧૧, શેષ ૦)૦) (૧૪) ૮૫૪૮૧૧
 (૧૫) ૩૩૧૧૧, શેષ ૦)૦) (૧૬) ૫૧૧ આં. ૧૧ મ.
 (૧૭) ૪૧૧૧ ક. ૧૦ મિ. (૧૮) ૬૧૧ મ. ૬૧૧ શે, શેષ શે. ૨૧૧૧
 (૧૯) ૧૨૧૧ વ. ૨ મા. (૨૦) ૮૧ ગ. ૨ ત.

તેયાર છે.

મુંબઈ મલાકાના સરકારી કેળવણી ખાતાએ ને પશ્ચિમહિંદ એજન્સીએ
ટેકસ્ટ-બુક તરીકે ચલાવવા મંજૂર કરેલાં

- * ૧ સરસ બાળપોથી (આદમી આવૃત્તિ) x...રૂ. ૦—૧—૦
- * ૨ કુમાર-ગણિત ભાગ પહેલો (ત્રી.આ.) x...રૂ. ૦—૬—૦
- * ૩ કુમાર-ગણિત ભાગ બીજો (ત્રી.આ.) x...રૂ. ૦—૮—૦
- * ૪ કન્યા-ગણિત ભાગ પહેલો (ત્રી.આ.) ...રૂ. ૦—૮—૦
- * ૫ કન્યા-ગણિત ભાગ બીજો (ત્રી.આ.) ...રૂ. ૦—૧૦—૦
- ૬ સરસ બાળપોથીનાં કાર્ડનીં પેટી ... રૂ. ૦—૮—૦
- ૭ આંક અને કોષ્ટકો (ત્રી. આ.) ... રૂ. ૦—૦—૬
- ૮ કન્યા-ગણિત ભાગ બીજાનો વધારો...રૂ. ૦—૫—૦

મળવાનાં સુખ્ય કથળ

૧. ડાહ્યાભાઈ તુળસીદાસ ભોગ્તણી

માંકડી શેરી, દેવજી મરેયા પોળ, અમદાવાદ.

૨. રતનશી પુરુષોત્તમ અનડા

આવડના ઢહેરા પાસે, લાલજીનું ઘર, બોરસદ.

